



Policy Research  
Initiative

Projet de recherche  
sur les politiques

# Integrated Landscape Management Modelling Workshop Report

June 2005

PRI Project  
Sustainable Development

Workshop Partner  
Environment Canada

Canada



**Integrated Landscape Management Modelling**  
**Workshop Report**

**February 28–March 1, 2005**

**Ottawa**

PH4-21/2005E-PDF  
ISBN 0-662-40611-7

## Table of Contents

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Executive Summary .....                                                    | 1  |
| Introduction.....                                                          | 2  |
| I. Workshop Overview and Context.....                                      | 3  |
| II. Plenary Presentations.....                                             | 4  |
| III. Roles for ILMM .....                                                  | 6  |
| IV. Implications for the Vision .....                                      | 7  |
| V. The grand vision.....                                                   | 10 |
| VI. Conclusion.....                                                        | 14 |
| VII. Next Steps .....                                                      | 15 |
| APPENDIX A: Workshop Schedule.....                                         | 17 |
| APPENDIX B: Workshop Participants List .....                               | 19 |
| APPENDIX C: Sectoral Plenary: Perspectives on Policy Needs in Canada ..... | 23 |
| APPENDIX D: Lessons Learned .....                                          | 25 |

## **Integrated Landscape Management Modelling Workshop Report**

February 28-March 1, 2005, Delta Hotel, Ottawa, Ontario

### **Executive Summary**

Sound land-use decision-making requires that social, economic, and environmental values be balanced, and that any repercussions within these three areas due to a decision taken in another be identified and taken into account. Land-use planning and environmental impact assessments (both aspects of integrated landscape management) could be improved, and the decision-making process better informed, through the use of integrated landscape management models (ILMM).<sup>1</sup> More than 60 experts met in Ottawa to develop a vision for a national ILMM capacity for Canada, with particular reference to policy, technical, and logistical limitations and needs. Participants came from all levels of government, industry, and non-governmental organizations. Over the two-day workshop, they focused on identifying: the types of services and roles that ILMM approaches should provide in Canada; technical and logistical constraints that currently limit the development and use of integrative models; and possible strategies for addressing implementation gaps between policy, management, and research. These discussions laid the foundation for a vision of a national ILMM capacity and identified the need for federal leadership in facilitating its development.

---

<sup>1</sup> Integrated Landscape Management Models for Sustainable Development Policy Making. Briefing Note Series. Policy Research Initiative: <[http://policyresearch.gc.ca/doclib/SD\\_BN\\_IntLandscape\\_E.pdf](http://policyresearch.gc.ca/doclib/SD_BN_IntLandscape_E.pdf)>.

## Introduction

Environmental monitoring programs across Canada show that the integrity of ecosystems, watersheds, and environmental and human health are being hurt by certain land-use activities; notably, pollution from industrial and municipal runoff, habitat fragmentation, and interference with surface water and groundwater hydrology. These impacts are not solely the result of local land uses. Global factors, particularly climate change and the introduction of invasive species, also have significant impacts on landscapes and economies across Canada. However, no mechanism is in place to identify or understand the long-term ramifications of such factors. Moreover, no framework exists in Canada to promote the use of integrative, multi-generational approaches to sustainable land-use planning, and there is no requirement to incorporate sustainable development objectives into national, regional, or local policy decision-making. Land-use planning and policy are largely sector- or agency-specific. As a result, the cumulative impacts of land-use activities, and any interactions between such activities or policies on environmental, economic, and social well being, are not considered. Although this lack of integration is partially the result of knowledge and regulatory divisions along jurisdictional and sectoral boundaries, it is further exacerbated by the absence of any coordinating authority or resource base capable of supplying relevant information and expertise to planners.

Current directions in environmental policy in Canada increasingly require "place-based" (rather than activity-based) approaches for sustainable land- and resource-use planning. Accordingly, there is, at present, considerable interest in establishing a multi-partner, interdisciplinary approach to guide policy and decision-making in national-scale programs such as the Canadian Environmental Framework Strategy and the Agricultural Policy Framework. Novel analytical approaches are required to fully examine potential interactions and cumulative impacts associated with different land- and resource-use strategies over different spatial and temporal scales.

ILMMs comprise a suite of quantitative, projective tools for examining how the ecological and socio-economic features of an area are likely to change as a result of different policy and management decisions. The scale and application of existing ILMM applications vary according to their individual objectives. These approaches are increasingly used for sustainable transportation planning, urban growth planning, and, to a lesser extent, for cumulative impacts assessments at municipal and regional scales. A national strategy is required to expand the application of ILMM decision support systems to larger scales capable of evaluating the implications of cross-sectoral activities on socio-economic and environmental well being.

To understand the potential for ILMM tools, leading international and Canadian researchers, managers and policy makers came together from a wide range of sectors to develop a vision for a national capacity for ILMM in Canada. Another key objective of the workshop was to critically examine the existing approaches, identify what worked, what did not, and why, both from a product perspective and a project management perspective. The collective experience of workshop participants was

used to provide advice on project design and management frameworks for a national scale initiative, which can be implemented in the short-term and sustained over the longer term, to develop a national capacity for ILMM in Canada.

## **I. Workshop Overview and Context**

The discussion about a national ILMM vision followed a structured path, starting with the potential roles for ILMMs in environmental planning in Canada, and how to make ILMM approaches accessible to decision-makers and land-use planners across the country. Participants agreed that integrated models can be a useful and cost-effective approach for assessing the effects of different environmental and land-use policies. At the end of the workshop, the discussions focussed on the possible roles of centralized institutions, such as data coordination centres or clearinghouses. The group also examined the potential of regionally based programs, and practicalities associated with establishing the necessary skill sets, knowledge base, and resources for a world-class ILMM capacity in Canada. This included the need to advance the use of ILMMs for risk- and cumulative-effects assessments.

Participants identified that one of the largest impediments to a national ILMM capacity is an "implementation gap," created by the absence of any formal requirements or mechanisms to invest in this unfamiliar approach. This challenge is similar to that faced by any new technology in the marketplace. Unless this knowledge and information transfer gap is addressed, ILMM approaches may not be adapted as quickly and as effectively as they could be. As such, the adoption of predictive and projective analytical planning tools would benefit greatly from strong leadership by the federal government. However, participants stressed that such a role must be facilitative rather than directive. In particular, support and direction are needed to advance existing and new initiatives by reducing barriers to adopt this novel approach, facilitating knowledge and systems development, as well as through technology transfer and public access.

The workshop was structured around a limited number of plenary presentations, thereby maximizing time for ground and roundtable discussions. The workshop schedule is in Appendix A and a list of participants is in Appendix B.

### **The State of Modelling in Canada**

The existing ILMM capacity in Canada is mainly housed within the private sector, universities, and government agencies. Since most of the models developed to date are regionally based, there has been little communication or knowledge transfer between the various modelling initiatives in Canada. It was also noted by American participants that a similar problem exists within the United States; although, federal initiatives do exist to build private-public collaborations in the U.S. Modellers acknowledged that modelling initiatives would benefit greatly from increased dialogue and knowledge transfer. And, that this is especially necessary to build modelling capacity for multi-scale, integrative scenario modelling and cumulative effects assessments. Strong leadership was identified as a key requirement for

creating a national capacity, since both their application and the data used in the models would have to be relevant on local and regional scales. The idea of establishing a framework to facilitate model development and integration to better reflect the needs of decision-makers was strongly supported.

**The following definitions were used at the workshop:**

*Landscape:* A geographically defined area including all of its attributes, the boundaries of which are defined by a set of natural environmental and ecological variables. This may include, for example, an area over which major disturbances have a similar effect. However, from a policy perspective, a landscape is an area where the impact of decisions is felt, and does not necessarily correspond with jurisdictional boundaries. It is thus not scale-bound: the size of the area of interest will vary according to the issue at hand.

*Integrated:* Refers to the dynamic and static interconnections or relationships that exist between factors, and includes both ecological and human variables that are causally linked.

*Scale:* Refers to scope, meaning temporal and/or spatial components of a system, and includes all components of the unit of interest.

## **II. Plenary Presentations**

There were two plenary presentations; one to set the stage, and the other to learn from the U.S. Army Corps of Engineers' experience. Presentations were followed by roundtable discussions to consider and compare experiences and lessons learned.

### **The Environment for an ILMM Capacity in Canada**

Kathryn Lindsay (Environment Canada) discussed the application of ILMMs based on her involvement with both large- and small-scale ILMMs, particularly alternative futures and scenarios. Her experience indicates that there is no single optimal scale; rather, the appropriate scale needs to be identified for each problem in question. Thus, different scales are required for different policy and management issues. A number of important challenges and needs were identified; particularly, how such models might be introduced into policy planning.

### **The Realm of the Possible: An Example of a National ILMM Approach from the U.S. Army Corps of Engineers**

The U.S. Army Corps of Engineers (USACE) has developed what may be the world's largest integrated modelling program; there may be many useful lessons from their experiences.<sup>2</sup> Beverly Getzen & Jean O'Neil (USACE) outlined the structure,

<sup>2</sup> Although USACE has a strong riparian focus to their research, their models are comprehensive in including all relevant environmental features (e.g., wildlife, land-use activities, socio-economic data, pollution, etc.).

reporting system, authority, and implementation of research and modelling conducted by the USACE for the "public good". USACE has a central headquarters and multiple regional divisions and districts, each with a series of operating projects. Modelling activities are completed in collaboration with local agencies within regional offices, but are overseen by policy and coordinating staff within headquarters. Although model development occurs in the regions, they are also facilitators for model development because they contract some of this work to other organizations. The program mandates a series of activities, notably an annual report on integrated management activities and a requirement for local funding for every project.

The lessons learned from managing this national scale, hierarchically based modelling program were (see also Appendix D):

- Integration and scaling: Data needs to be discipline-specific; however, discipline-specific approaches are an impediment rather than an aid to communication. System-wide approaches, such as the alternative futures/scenarios, facilitate communication.
- The Basics: Data and model quality are very important. Inventories, mapping, and data management are required to support model development.
- Conflict: Both technical and social considerations can present challenges, particularly with private and cross-jurisdictional issues. Clear authority is beneficial, as is early stakeholder involvement. Moreover, spatial and geographic integration must balance needs and services. Ultimately, trade-offs must be reached through discussion and common understanding. However, scenario modelling during the planning stages of a project can reduce conflict in the end by allowing stakeholders to understand, upfront, the possible consequences of different decisions.

#### **Sectoral Plenary Presentations: Perspectives on Policy Needs in Canada**

A panel presented sectoral perspectives on policy needs and the potential value of ILMM approaches (Appendix C). Panelists were: Bob McLean – Environment Canada; Dean Smith – Agriculture and Agri-food Canada; and Gordon Peeling – Mining Association of Canada. Some of the main themes raised were:

- There is a need to standardize approaches, goals, and guiding principles across sectors.
- Predictive tools are needed to help identify the true costs and benefits of different management and policy actions.
- Integration is necessary across sectors but is beyond the scope of the private sector to complete.
- The federal government should provide a mechanism or tool to deal with cumulative effects across sectors.

- The private sector wants secure tenure, clarity of process, and a clear understanding of their current and probable future responsibilities and obligations.

### III. Roles for ILMM

To date, integrated landscape management approaches have been applied to land- and resource-planning without the use of projective, analytical models. New technologies, data sources, and modelling tools allow us to improve the quantitative and projective nature of these approaches by developing decision support tools. ILMM approaches represent a means to address the policy and management needs in Canada because they would: standardize approaches; allow policy, environmental, social and economic outcomes to be evaluated; and identify complex interactions and cumulative effects across sectoral and jurisdictional boundaries in an explicit and quantitative way.

In order to develop a vision for a national capacity for ILMM, it is first necessary to identify its roles. The largest role is improving the quality of land-use and policy decisions by making scientific knowledge, and its implications, accessible to all stakeholders. Integrative landscape models are already used in areas with a high potential for conflicting land use and management. Here they contribute to the establishment of formalized mechanisms for stakeholder participation in planning. National support for the use of systems approaches with stakeholder participation could contribute to:

- harmonizing environmental management and policy across jurisdictions;
- eliminating duplication and overlap in federal/provincial/territorial regulatory matters;
- enhancing working relationships between different orders of government, the private sector, and the public; and
- reducing conflicts associated with spatially relevant planning at national scales.

The use of scientifically based analytical modelling tools is required to address the highly complex suite of interactions that exist between global warming, ecosystem functioning and health, human well-being and land and water degradation. Some of the most pertinent questions are:

1. What are the principal uncertainties or obstacles to effective long-term decision-making for sustainability?
2. What are the current condition and trends in ecosystems and the services they provide?
3. What are the implications of this current state and trends for human well being?
4. What would be the consequences of various plausible land-use and policy decisions for ecosystem functioning and human well being?
5. What can be done to improve environmental and human health?

6. What is the current state of ILMMs as landscape management, planning and policy development tools?

ILMM approaches were considered as a tool for quantitative assessments of risk and uncertainty associated with different policy options, and a means for identifying complex interactions that may exist between seemingly isolated management decisions. Their scalability also means that they can be used to generate questions about cross-sectoral/jurisdictional outcomes of local, regional, and national policy and management choices. In regard to complex problems or interactions (particularly those with multiple causes, critical applications for integrated landscape modelling approaches are:

- Environmental assessments
- Evaluating trade-offs and consequences of different management options
- Risk assessment (e.g., water and habitat protection)
- Land cover needs and land-use planning
- Goal setting (i.e., help public, decision-makers, stakeholders, etc., understand the consequences of different choices and what they want)
- Policy evaluation – simulate outcomes of different policy options
- Decision support (policy, management, planning, etc.)

#### **IV. Implications for the Vision**

Because ILMM models aim to increase knowledge and understanding of the implications of different choices for environmental, societal, and economic well being, particularly over the long-term, they represent a strategic means for dealing with uncertainties that are a critical but missing part of integrative management initiatives (e.g., climate change, carbon sequestration, environmental impact assessments, etc.).

Some immediate policy applications and opportunities in Canada, identified by workshop participants include:

(i) Strengthen existing and new management planning projects

- Support existing programs (e.g., Agricultural Policy Framework)
- Build links between existing programs (e.g., biodiversity conservation)
- Cumulative effects assessments (e.g., Strategic Environmental Assessments)
- Facilitate the development of a "Policy Lifecycle" for adaptive management and planning (Development>Implementation>Assessment)<sub>n</sub>

(ii) Integration, conflict identification and mitigation

- Increase coordination among federal/provincial/territorial environmental, economic and social sustainability objectives and goals (empower local stakeholders and communities)

- Identify opportunity to reconcile regional differences (e.g., various forms of wetland classification)
- Identify and reduce potential policy and mandate conflicts in land-use planning (e.g., within and across federal and provincial departments)
- Increase consistency in application, implementation, and management across regions
- Identify and evaluate responsiveness of environmental, social and economic sustainability indicators (e.g., biodiversity, water protection, etc.)
- Increase public role in directing federal conservation efforts, including, for example, habitat protection initiatives and fisheries management decisions
- Identify and mitigate conflicts through stakeholder participation. Examples of conflict types include:
  - accessibility conflicts – e.g., Native vs. commercial fisheries
  - “grey” or cumulative effects outcomes – e.g., multiple causes for cod fishery collapse
  - inter-governmental conflicts – e.g., fisheries dispute in the St. John River due to the lack of any clear authority, good information systems, and ambiguous accountability

### (iii) Knowledge acquisition

- Increase understanding of links between resource use and environmental health
- Create capacity for evaluating choices for reducing carbon emissions (e.g., relative assessments of sequestration, innovation and other planning options), water protection (e.g., watershed planning), and other sustainability targets
- Identify sustainable targets for urban and rural planning/growth and emerging areas of concern through simulation and scenario modelling (e.g., groundwater, invasive species, transportation corridor development)
- Allow sustainability goals to be set over ecologically appropriate spatial and temporal scales by highlighting trade-offs and benefits on multiple scales

### (iv) Spin-off benefits

- Inventory of landscape, landscape issues, data, and modelling approaches and increased accessibility to the inventory
- Greater predictability in business environment through the identification and management of different levels of uncertainty (and cumulative effects mitigation)
- Improved cross-sectoral and jurisdictional communication in planning (create links between federal-provincial/territorial-municipal governments and private sector)
- Integration of cities (municipal) planning with larger landscape/ecosystem context (link rural-urban goals on national and eco-regional scales)
- Quantitative deliverables for commitments (e.g., emissions reduction, carbon sequestration, biodiversity conservation, etc.)
- Indicator and standards developed for evaluation using ILMM models

- Supply data needs for models to help direct research at the most critical knowledge gaps

### **Challenges in Applying ILMMs**

Currently, modelling tools are infrequently applied to policy and management issues that are otherwise difficult to resolve. Although accessibility and knowledge transfer were identified as critical needs to increase their use, the principal obstacles for the implementation and delivery of these decision support tools were political rather than technical in nature. Consequently, participants emphasized the importance of ensuring that politicians and decision-makers understand and have confidence in the possibilities and feasibility of ILMMs. Participants identified a suite of challenges, and the commitments needed to address those challenges:

#### **Challenges:**

- Existing silo structure of governance
- Funding support
- Identification of evaluation and reliability testing criteria
- Data and model output incompatibilities
- Skills gap (differing levels of knowledge and training required for all users/public, and a shortage of highly qualified personnel for ILMM development)
- Absence of legal or regulatory requirements to use ILMMs
- Limited quality of science on integration
- Unforeseen cultural and political impediments
- Maintaining coordination in a long-term evolving initiative

#### **Actions and commitments required to meet challenges:**

- Coordinate across diverse and varied political and sectoral objectives
- Establish long-term funding opportunities
- Create data standards (eg., through peer-review process)
- Build new partnerships with universities and other research groups (national & international)
- Identify and engage stakeholders/partners
- Find a political champion and increase public understanding and support
- Establish a formal framework for science-policy integration
- Identify incentives to facilitate locally driven initiatives/partnerships
- Establish legal or regulatory requirements to use ILMMs to reduce the barrier to adoption of this novel approach
- Conduct additional research and science to increase quality of science on integration (adaptive management)

To establish the credibility for ILMMs in Canada, it will be necessary to address these challenges. Ideally, this can be done through their application in a series of small projects (pilot studies), with particular emphasis on demonstrating their immediate and long-term value for assessing the costs of benefits of different policy trade-offs, standards testing, and sustainable land and resource planning. Participants noted that

there are many well-established pilot-projects that could be used to advance this work.

## **V. The Grand Vision**

To identify potential enabling environments, financial, regulatory, and policy considerations were examined in a series of breakout sessions. The development and implementation of ILMMs will require the establishment of mechanisms for knowledge transfer, communication and stakeholder participation (i.e., the users, decision-makers, academics, local communities, public, etc.), and integration across different jurisdictional and sectoral boundaries.

Requirements identified by workshop participants in Canada include:

### **1. ILMM Framework**

**Goal:** To achieve sustainable landscapes by resolving land-use conflicts. This would be realized through the analysis of policy options, adaptive management, and iteration, and would provide optimal societal benefits and credibility to the process of interactive, modelling-based policy development and planning.

- a. The capacity for modelling is linked with policy needs (results are incorporated into policy)
- b. New policy and policy options are explored and evaluated using modelling approaches (informed decision-making also includes managers)
- c. A framework is used to facilitate use of models by decision-makers (information and knowledge transfer)
- d. Shared understanding and goal setting are used to identify trade-offs and reduce conflict
- e. Success can be modeled and tested post-hoc through modelling
- f. The framework incorporates an iterative process with continuous learning

### **2. Modelling Capacity**

**Goal:** ILMM involves a suite of connected models that use a modular structure (tool box) based on a pool of expertise. Important aspects are:

- a. That it is spatially explicit, multi-scale, and/or hierarchical
- b. That it integrates economic, social, geophysical and ecological factors
- c. That it considers past, present and future scenarios (fore- and back-casting options)
- d. That it is both quantitative and qualitative in its methods
- e. That it has peer review, certification or other credibility assessments
- f. That it is ground-truthed (and adaptive)

- g. That some or all of it is, in part public domain, open-source (i.e., software and data)
- h. That it will be supported on an ongoing basis in terms of model application and development

### **3. Data Capacity**

**Goal:** Economic, social, and environmental data is accessible, including model outcomes. Data should be accessible through indexed inventories, directories, and metadata repositories. Commitments from national and provincial/territorial governments will be required to coordinate efforts among authorities and to update data regularly. An open source toolkit is available to convert/crosswalk data to various formats, data types, etc.. Important aspects are:

- a. That data is centrally stored or managed (clearinghouse, repository – e.g., National Land and Water Information Service, National Forest Information System)
- b. That data is either open access or shared under pre-arranged conditional agreements
- c. That data sharing be facilitated through formal agreements or legislation, as required
- d. That critical data gaps are strategically addressed in a coordinated manner

### **4. Knowledge Capacity**

**Goal:** Development and support of knowledge at all levels (model development, policy developers, managers, private sector, public, etc.). Ecological, social, and economic researchers and public and private stakeholders will all require different training and information to make these toolkits and their outcomes accessible and transparent. Important aspects are:

- a. That training and knowledge programs be developed
  - i. General user forums, workshops, seminars, etc.
  - ii. Formal training options to provide a base of highly qualified personnel (e.g., within academic and other institutions to standardize terminology, etc.)
- b. Capacity for training and knowledge transfer for:
  - i. Planning (policy analysts, managers, etc.)
  - ii. Modelling (users, stakeholders, etc.)
  - iii. Policy development (policy analysts, managers, etc.)
  - iv. Training outreach for non-government, local, and others
  - v. Development of appropriate teaching curriculum (environmental science, geography, political science, etc.)

## 5. Engagement

**Goal:** Develop a policy to identify ways to engage stakeholders (provide opportunities for participation). Important aspects are:

- a. That stakeholders perceive clear value of participating
- b. That participation be easy, cost-free, transparent, and user-friendly
- c. That a process or mechanism for dealing with conflict (mitigation) and trade-offs be developed to support users
- d. That stakeholder engagement incorporates social considerations and engages the public through innovative information, participation, or other mechanisms

## 6. Marketing and Funding

**Goal:** That "The Landscapes Canada Project" engages support by providing public with community-led resource planning capacity. Canada should be seen as an international leader in protecting critical global resources (freshwater, natural processes for carbon sequestration). This has been done through branding and demonstration of the value of this program for the environmental issues of the day. Important aspects are:

- a. That all governments participate and link efforts to existing programs and commitments
  - i. Federal: bio-economy; sustainable development; climate change; cumulative effects (environmental assessments)
  - ii. Regions: Federation of Canadian Municipalities (cities program); water protection.
  - iii. Non-governmental, industry, academic and public: public good focus (knowledge, socio-economic and environmental health and well being)
- b. That Canada aim to export knowledge to assist developing countries in resource protection and "smart urban growth" (adaptation and mitigation)
- c. That funding and support be established through stakeholder agreement through private-public programming

## 7. Structural Capacity

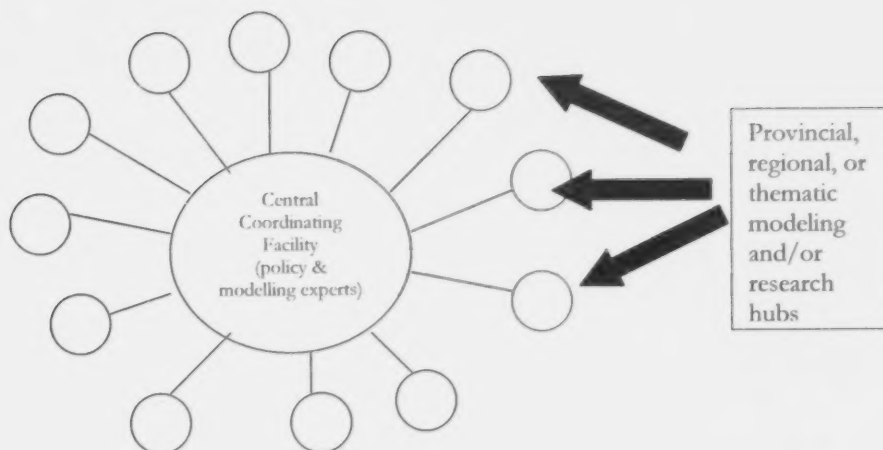
**Goal:** Develop a series of thematic or regional hubs or centres that focus on a particular subject, study area (e.g., boreal forest) or jurisdictional issues (e.g. watershed protection). The hub could either be supportive of the development of modelling capacity, or could be a *part* of the modelling capacity (See Figure 1). Important aspects are:

- a. That a central hub, at the national level, integrates interdepartmental policies and programs that have implications for land-use planning and supports provincial programs and activities (coordinate between nodes, e.g., USACE), as well as supports a network of developers or programs. Although this could be a federal responsibility, it could also take the form of a new, non-profit

crown agency for sustainable land- and resource-planning and policy development. The hub could serve any number of roles: as a data clearinghouse, central distributor, provider of technical advice, steering committee advice, or policy advice. "Arms" should link the hub and regional areas. This could include:

- i. Peer-to-peer (e.g., universities, non-governmental organizations, hybrids between industry and other sectors, etc.)
  - ii. Provincial hubs
  - iii. Regional support from municipalities (to address cumulative effects and provincial data management issues on a local scale)
- b. That the scope of the collective structure or framework includes fine scale plans, sectoral plans, municipal plans, etc.
- c. That the central hub and its components be: non-prescriptive, collaborative, focussed (clear mission); have advance knowledge; collate and disseminate information; provide policy advice/information; promote research; be politically sanctioned; and have secure funding or access to funding
- d. That it avoid "reinventing the wheel" by focusing on growth and the establishment of connections between existing activities, both governmental and non-governmental (e.g., data sharing/clearinghouses, model development, data collection and mapping efforts, etc.)
- e. That, if necessary, agreements can be arranged to facilitate data sharing, transfer, privacy, etc.
- f. That the federal government serve as a national coordinator and facilitator of standardization (common community of practice) and knowledge transfer across jurisdictions
- g. That it be overseen or coordinated by an inter-agency steering committee

Figure 1



## VI. Conclusion

Workshop participants identified a number of characteristics for an integrated modelling capacity. The requirements were for *A suite of validated modelling techniques and products that are accessible, understandable, and usable by modellers, governmental staff, decision-makers, and the public.* However, the federal government's leadership was seen as imperative to advance the use of land- and resource-planning for sustainable development in Canada, particularly with regard to providing support (both financial and coordination/leadership) for provincial and territorial initiatives, knowledge and systems development, and accessibility.

The participants' vision encompasses a suite of models and capacity for continued model development and support based on best available science, and representing different social, economic, and environmental processes such as transportation, land use allocation, hydrology, soil erosion, wildlife viability, human health, and so forth. Models would be connected in various combinations to address different environmental problems. Participants agreed broadly on the functional components required within a national modelling program but recognized that a formalized mechanism would be critical if such a program were to be successfully implemented. One of the principal gaps identified was in the transfer and implementation of the modelling efforts into policy and land management planning. In summary:

1. The policy relevance and accessibility of landscape planning models would benefit from: increased knowledge transfer between projects; greater input from policy analysts and land use managers.
2. Barriers to the development and use of integrated planning tools across jurisdictional and thematic boundaries highlight a potentially valuable role for federal involvement.

## **VII. Next Steps**

### **Organizers**

1. Refine meeting outcomes, produce a report, publish this document)
2. Pursue ADM/DM conversations to promote and engage people on applications of ILMM; work with the Integrated Landscape Management Coalition (ILMC) and others to arrange presentations by ILMC with Deputies of Environment Canada and Natural Resources Canada, as well as Central Agencies as the opportunity arises (ongoing)
3. Draft briefing note (anticipated publication in May, 2005)
4. Converse with other jurisdictions and analytical discussion of implementation gap in a peer-reviewed publication (ongoing)
5. Draft possible Memorandum to Cabinet (fall/spring 2006)

### **Participants**

1. Communicate with regional representative on ILMM applications
2. Promote ongoing initiatives (local and those of other workshop participants)



## APPENDIX A: Workshop Schedule

### "Toward the development of an Integrated Landscape Management Modelling Capacity in Canada"

FEBRUARY 28 & MARCH 1, 2005

DELTA OTTAWA HOTEL (VICTORIA ROOM)

#### Agenda

##### OBJECTIVES

This workshop will contribute to the shaping of a vision for a National Integrated Landscape Management Modelling (ILMM) capacity in Canada by:

- Analyzing the ILMM environment in Canada.
- Developing elements of a vision for ILMM in Canada.
- Identifying the governance, infrastructure and resource implications of the vision.
- Identifying the "next steps" path forward in the process of developing and operationalizing the vision.

---

##### DAY 1

---

#### 8:00 Registration & Poster and Software Demonstration Session (Part 1)

##### 9:00 Welcome

Ian Campbell, PRI  
Ken Harris, EC

##### 9:15 Introductory Process / Review of Expectations

Warren Wilson (Facilitator)

#### The "Environment" for ILMM Capacity in Canada

##### 9:30 The Canadian Context for ILMM

Kathryn Lindsay, EC

- The current state of ILMM in Canada
- How we operate
- Jurisdictional challenges

##### 9:55 Open Forum / Question & Answer Period

Table group and plenary discussion

- What were the key messages?
- What questions of clarification do we have?

##### 10:15 Health Break

Poster and Software Demonstration Session

##### 10:45 The Experience from the U.S. Army Corps of Engineers

Beverley Getzen,  
Jean O'Neil, USACE

##### 11:30 Open Forum / Question & Answer Period

12:00 **Lunch Break**

13:00 **Discussion & Lessons Learned**

Table followed by plenary sharing

- Based on the presentations, and experience with other models/projects;
  - What are the lessons learned?
  - What has worked well and what hasn't?

14:00 **Policy Needs and Experience in Canada**

Panel Presentation

Robert McLean, EC  
Dean Smith, AAFC  
Gordon Peeling, MAC

14:45 **Open Forum / Question & Answer Period**

15:15 **Health Break**

Poster and Software Demonstration Session

15:30 **Discussion: Policy Needs and Opportunities**

Table followed by plenary sharing based on panel presentation

- What are some of the policy and program decision support needs that could be addressed if we develop ILMM capacity in Canada?
- What are some of the policy or management challenges that would have to be addressed for ILMM capacity to be successfully established and maintained in Canada?
- What are some of the opportunities?

16:30 **Wrap-up of Day 1**

Ian Campbell  
Ken Harris  
Warren Wilson

17:00 **Poster and Software Demonstration Session**

---

## DAY 2

---

8:00 **Poster and Software Demonstration Session (Part 2)**

9:00 **Getting Started**

- Key Messages from Day 1
- Review & feedback

Ian Campbell  
Ken Harris  
Warren Wilson

## A Vision for a National ILMM Capacity

9:10 **Discussion on Vision**

Using a "preferred futuring" approach

- If Canada were the model of the world in the year 2010...
  - What would National Integrated Landscape Management modelling capacity be in Canada?
  - What will we aspire to create?

## Achieving the Vision in Canada

11:00 **Discussion: Implications for the Vision (How do we get there?)**

- How will we build this in Canada?
- What are the resource implications?
- What are existing resources that can be leveraged?

12:00 **Lunch Break**

## **The Path Forward**

### **13:00 Implications discussion continued**

- Who else should be engaged in the development of an ILMM capacity in Canada?

### **14:00 Next Steps & Closing Comments**

Ian Campbell  
Ken Harris

### **15:00 Closure**

# APPENDIX B: Workshop Participants List

|                         |                                                   |                                                       |                                                                                                              |                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Mike Apps               | Canadian Forest Service                           | Carbon and Climate Change                             | 8856 Park Pacific Terrace<br>North Saanich, BC V8L 4L5                                                       | mapps@nrcan-mcan.gc.ca        |
| Stephen Ashby           | U.S. Army Engineer Research<br>Development Centre |                                                       | Environmental Laboratory<br>CEERD-EV-E<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg, MS 39180                       | ashbys@wes.army.mil           |
| Dave Biggs              | Envision                                          |                                                       | 1228 Hamilton Street<br>Vancouver, BC V6B 2S8                                                                | daveb@envisiontools.com       |
| William G. Boory        | Environment Canada                                | Water Quality Information<br>Management and Modelling | Canada Centre for Inland Waters<br>867 Lakeshore Drive, Room R250<br>P.O. Box 5050<br>Burlington, ON L7R 4A6 | bill.boory@ec.gc.ca           |
| Stan Boutin             | University of Alberta                             | Biological Sciences                                   | Biological Sciences Bldg, Room Z<br>1109<br>Edmonton, AB T6G 2R3                                             | stan.boutin@ualberta.ca       |
| Phil Burton             | Natural Resources Canada                          | Biology Program                                       | 3333 University Way, Ground<br>Floor, Room: Lab 8 - 4<br>Prince George, BC V2N 4Z9                           | phil.burton@nrcan-mcan.gc.ca  |
| Ian Campbell            | Policy Research Initiative                        |                                                       | 56 Sparks Street<br>1st Floor<br>Ottawa, ON K1P 5A9                                                          | i.campbell@prs-srp.gc.ca      |
| Jean-François<br>Cantin | Service météorologique du<br>Canada               | Section Hydrologie                                    | 1141 route de l'Église, C.P. 10100<br>Sainte-Foy, QC G1V 4H5                                                 | jean-francois.cantin@ec.gc.ca |
| Matt Carlson            | Forem Technologies                                |                                                       |                                                                                                              | matthew.carlson@sympatico.ca  |
| Jeff Carmichael         | Envision                                          |                                                       | 1228 Hamilton Street<br>Vancouver, BC V6B 2S8                                                                | jeffc@envisiontools.com       |
| Steffen<br>Christensen  | Office on National Science<br>Advisor             | Science and Technology<br>Foresight Directorate       | 662 Gilmour St., Unit 2<br>Ottawa, ON K1R 5M1                                                                | idylla@rogers.com             |
| Jean Cinq Mars          | Wildlife Habitat Canada                           |                                                       | 1750 Courtwood Crescent<br>Suite 310<br>Ottawa, ON K2C 2B5                                                   | jeanq.mars@whc.org            |
| Philippe Crabbe         | University of Ottawa                              | Department of Economics                               | 200 Wilbrod, Room 010B<br>Ottawa, ON K1N 1A2                                                                 | crabbe@uOttawa.ca             |
| Colin Daniel            | ESSA Technologies                                 | Terrestrial Ecosystem<br>Sciences and Environmental   | 1765 West 8th Avenue, Suite 300<br>Vancouver, V6J 5C6                                                        | cdaniel@essa.com              |

|                                |                                                              |                                                      |                                                                                         |                                                 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Caroline Digby<br>Philip Entos | Eden Project<br>Environment Canada                           | Information Systems                                  | Place Vincent Massey (PVM) -<br>Floor: 08<br>351 St-Joseph Blvd<br>Gatineau, QC K1A 0H3 | CDigby@edenproject.com<br>Philip Entos@ec.gc.ca |
| Charles Francis                | Environment Canada                                           | Migratory Bird Populations                           | Carleton University<br>1125 Colonel By Drive, Raven Road<br>Ottawa, ON K1A 0H3          | Charles.Francis@ec.gc.ca                        |
| Beverley B.<br>Getzen          | US Army Corps of Engineers                                   | Office of Environmental<br>Policy                    | 441 G Street, NW<br>Washington, DC 20314-1000                                           | beverley.b.getzen@usace.army.mil                |
| Laurie Gravelines              | Social Science Committee of<br>the Lake Abitibi Model Forest |                                                      | 105 Princeton Drive<br>Sault Ste. Marie, ON P6B 5T4                                     | lgravelines@shaw.ca                             |
| Ken Harris                     | Environment Canada                                           | Habitat Conservation                                 | 351 St-Joseph Blvd<br>3rd Floor<br>Gatineau, QC K1A 0H3                                 | Ken.Harris@ec.gc.ca                             |
| Ole Hendrickson                | Environment Canada                                           | Biodiversity Convention<br>Office                    | 351 St-Joseph Blvd<br>Place Vincent Massey, 9th Floor<br>Gatineau, QC K1A 0H3           | ole.hendrickson@ec.gc.ca                        |
| Jane Inch                      | Environment Canada                                           | Policy Research Directorate                          | Les Terrasses de la Chaudière<br>10 Wellington Street, 4th Floor<br>Hull, QC K1A 0H3    | jane.inch@ec.gc.ca                              |
| Murray Journeyay               | Natural Resources Canada                                     | Cordilleran Geoscience                               | 605 Robson Street, Suite 101, 14th<br>Floor<br>Vancouver, BC V6B 5J3                    | Murray.Journeyay@nrcan-mrcan.gc.ca              |
| Bruce Junkins                  | Agriculture and Agri-Food<br>Canada                          | Domestic Agricultural Policy                         | 960 Carling Avenue<br>Ottawa, ON K1A 0C6                                                | junkibr@agr.gc.ca                               |
| Barbara Kleiss                 | U.S. Army Engineer Research<br>Development Centre            |                                                      | Environmental Laboratory<br>CFERD-EE<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg, MS 39180    | Barb.Kleiss@us.army.mil                         |
| Kathryn Lindsay                | Environment Canada                                           | Environmental Reporting<br>Branch                    | 351 St-Joseph Blvd<br>7th Floor, Room 7215<br>Gatineau, QC K1A 0H3                      | Kathryn.Lindsay@ec.gc.ca                        |
| Bob MacGregor                  | Agriculture and Agri-Food<br>Canada                          | Agricultural and<br>Environmental Policy<br>Analysis | 930 Carling Avenue, Building 74<br>Ottawa, ON K1A 0C6                                   | macgrbo@agr.gc.ca                               |
| Christian Malouin              | Natural Resources Canada                                     | Science Programs Division                            | 580 Booth Street<br>12th Floor                                                          | Christian.malouin@nrcan-mrcan.gc.ca             |

|                   |                                                |                                                 |                                                                                      |                                        |
|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Anjela Markova    | Policy Research Initiative                     |                                                 | Ottawa, ON K1A 0E4                                                                   | a.markova@prs-srp.gc.ca                |
| Holly Mayer       | Agriculture and Agri-Food Canada               |                                                 | 56 Sparks, 1st Floor<br>Ottawa, ON K1P 5A9                                           | mayerh@agr.gc.ca                       |
| Brenda McAfee     | Natural Resources Canada                       | Science Programs Division                       | 138 4 AVE SE<br>Room: 600<br>Calgary, AB T2G 4Z6                                     | Brenda.McAfee@nrcan-mcan.gc.ca         |
| Robert McLean     | Environment Canada                             | Conservation Strategies                         | 580 Booth Street<br>12th Floor<br>Ottawa, ON K1A 0E4                                 | Robert.McLean@ec.gc.ca                 |
| Chad Nelson       | Environment Canada                             | Sustainable Development Policy and Partnerships | PVM - Floor: 08 - Room: 815<br>351 St Joseph Boulevard<br>Gatineau, QC K1A 0H3       | chad.nelson@ec.gc.ca                   |
| Cathy Nielsen     | Environment Canada                             | Wildlife Conservation Branch                    | 10 Wellington Street, 22nd Floor<br>Gatineau, QC K1A 0H3                             | cathy.nielsen@ec.gc.ca                 |
| Doug Olson        | O2 Planning and Design Inc.                    |                                                 | Place Vincent Massey<br>3rd Floor<br>Gatineau, QC K1A 0H3                            | douglas@o2design.com                   |
| Jean O'Neil       | U.S. Army Engineer Research Development Centre |                                                 | 510 255 17 Avenue SW<br>Calgary, AB T2S 2T8                                          | L.Jean.O'Neil@erdc.usace.army.mil      |
| Joanne Papineau   | Environment Canada                             | National Guidelines and Standards Office        | Environmental Laboratory<br>CEERD-EE<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg, MS 39180 | Joanne.Papineau@ec.gc.ca               |
| Michael Passmore  | U.S. Army Corps of Engineers                   | Stewardship Branch                              | 351 St Joseph Blvd<br>Gatineau, QC K1A 0H3                                           | Michael.f.passmore@erdc.usace.army.mil |
| Gordon R. Peeling | Mining Association of Canada                   |                                                 | Environmental Laboratory<br>CEERD-EE<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg, MS 39180 | gpeeling@mining.ca                     |
| Steve Polasky     | University of Minnesota                        | Ecological/Environmental Economics              | 350 Sparks Street<br>Suite 1105<br>Ottawa, ON K1R 7S8                                | spolasky@apec.umn.edu                  |
| Kent Prior        | Parks Canada                                   |                                                 | 1994 Buford Avenue<br>337E Classroom Office Building<br>St. Paul, MN 55108           | kent.prior@ec.gc.ca                    |

|                             |                                                        |                                                                              |                                                                                   |                                         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Dianne Richardson           | Natural Resources Canada                               | Applications Division                                                        | 588 Booth Street<br>4th Floor, Room 435<br>Ottawa, ON K1A 0Y7                     | Dianne Richardson@nrcan-<br>nrcan.gc.ca |
| Alain N. Rousseau           | Université du Québec                                   | Institut National de la<br>Recherche Scientifique                            | 490 de la Couronne<br>Québec, QC G1K 9A9                                          | alain_rousseau@unrs-ete.quebec.ca       |
| Dean Smith                  | Agriculture and Agri-Food<br>Canada                    | Analytical Division                                                          | 408-1800 Hamilton Street<br>Regina, SK S4P 4L2                                    | smithd@agr.gc.ca                        |
| Rob Stranks                 | Environment Canada                                     | Economic Issues                                                              | Les Terrasses de la Chaudière<br>10 Wellington Street<br>Ottawa, ON K1A 0H3       | rob.stranks@ec.gc.ca                    |
| Silvia Strobl               | Government of Ontario                                  | Southern Science and<br>Information Section                                  | Robinson Pl, 4th Flr S<br>300 Water St<br>PO Box 7000<br>Peterborough, ON K2J 8M5 | silvia.strobl@mnr.gov.on.ca             |
| Sonia Talwar                | Natural Resources Canada                               | Science, Technology &<br>Society Studies /<br>GIS/Sustainable<br>Development | Geological Survey of Canada<br>101-605 Robson Street<br>Vancouver, BC V6B 5J3     | stalwar@nrcan.gc.ca                     |
| Henry David Venema          | International Institute for<br>Sustainable Development | Natural Resources<br>Management                                              | 161 Portage Avenue East, 6th Floor<br>Winnipeg, MB R3B 0Y4                        | hvenema@iisd.ca                         |
| John Wathaka                | Parks Canada                                           |                                                                              | 25 Eddy Street<br>Gatineau, QC K1A 0M5                                            | john.wathaka@pc.gc.ca                   |
| Ruth Waldick                | Policy Research Initiative                             |                                                                              | 56 Sparks, 1st Floor<br>Ottawa, ON K1P 5A9                                        | r.waldick@prs-srp.gc.ca                 |
| Michael M. Wenig            | University of Calgary                                  | Canadian Institute of<br>Resources Law                                       | Murray Fraser Hall (MFF),<br>Room 3330<br>Calgary, AB T2N 1N4                     | mwenig@ucalgary.ca                      |
| Peter Whitbread-<br>Abrutat | Eden Project                                           |                                                                              |                                                                                   | pabrutat@edenproject.com                |
| Denis White                 | U.S. Environmental Protection<br>Agency                | Research Lab/ORD Western<br>Ecology Divisn                                   | 200 S.W. 35th Street<br>Corvallis, OR 97333-4902                                  | white.denis@epa.gov                     |
| Warren Wilson               | Intersol                                               |                                                                              | 300-205 Catherine Street<br>Ottawa, ON K2P 1C3                                    | wwilson@intersol.ca                     |

## **APPENDIX C: Sectoral Plenary: Perspectives on Policy Needs in Canada**

### **1. Environment Canada - Bob McLean**

- tendency exists to be narrowly focussed on site-specific issues (e.g., water, birds, species-at-risk)
- lots of activity but often little progress
- there will never be enough data, actions are required concurrently with data and knowledge acquisition (i.e., adaptive management)
- trade-offs are inevitable (must be accepted by all sectors)
- governance mechanisms are required to support decision-making
- landscape management decisions must be made at the community level
- ILMM is an acceptable way to practice federalism:

- Steps:
1. Define objective
  2. Identify needs and existing capacity
  3. Identify a strategy to achieve goals (authority, roles, etc)

Next steps: institutions and governance

### **2. Agriculture and Agri-Food Canada - Dean Smith**

- agricultural lands are facing changes (quality and quantity) across Canada
- cause and effect relationships need to be understood (e.g., farming activities should correspond to the local soil and drainage properties)
- Sustainable development will be required across sectors to deal with larger landscape issues (unify different sectors for planning at meaningful temporal and spatial scales)
- agricultural management needs to be equivalent to climate change management in approach
- needs to develop appropriate policy that is anticipatory and planning-oriented (e.g., changes in human population densities and land use patterns)
- currently, no way exists to share data. Infrastructure is required to support data and to ensure it is accessed and used appropriately
- cooperation and collaboration are required across sectors for knowledge transfer and policy planning

### **3. Mining Association of Canada (MAC) - Gordon Peeling**

- MAC, like several other national-scale industrial associations are trying to develop integrated datasets (there is no mechanism to share the data they collect with others)
- standardized approaches and goals are required/beneficial (MAC works off a set of identified guiding principles)
- environmental cost of transferring national capital to social capital needs to be determined

- sectors exist as silos, much like different governments across Canada, some means of integration is necessary (but beyond the scope of the private sector in need)
- federal government needs to provide a mechanism to deal with cumulative effects ACROSS different sectors
- want secure tenure, clarity of process, and understanding of their responsibilities

## APPENDIX D: Lessons Learned

The experience of policy and modelling experts in the room generated the following list of critical considerations:

- the tools and technical expertise exist, but institutional bridges are required to match landscape needs across political and sectoral boundaries and to increase knowledge among end-users:
  - approaches must deal with clearly defined issues at scales that are appropriate (time and space);
  - visualisation approaches increase accessibility to all stakeholders;
  - there is no single modelling approach for ILMM, but coordination is needed to properly build on existing programs/capacity (value added with other national initiatives);
  - inventories and data repositories are needed to facilitate integration and development of analytical approaches to deal with complex problems;
  - early and continued stakeholder engagement and strong cross-sectoral partnerships are critical for driving local change(s) but will only occur if community is involved in decision-making/planning;
  - knowledge and data sharing agreements will be necessary to address data accessibility/sharing issues, including knowledge transfer and sharing between public and private sectors;
  - policy needs are not always known to model developers and policy and land planners are unaware that policy options can be evaluated through the use of scenario models (policy goals do not inform research objectives);
  - model accuracy must be provided through a process of coordinated data collection, reliability testing, and adaptive management (meta-data/meta-model standards);
- an implementation gap exists between researchers and planners. Methods for developing research-based management and policy analysis approaches are not supported or accessible (e.g., decision structures);
- not all scales have authority, creating gaps in management and planning at scales involving multiple political boundaries. These will not be addressed by local, municipal, regional, or provincial/territorial initiatives - central leadership is required;
- knowledge transfer between researchers and decision-makers is difficult in the absence of formalized procedures or requirements to do so;
- modelling approaches should be integrated into regulatory requirements (e.g., Strategic Environmental Assessments);
- Cumulative effects models of land, air, water, and social impacts are too complex for individual stakeholders to manage and provide a clear opportunity for federal leadership and involvement.
- Institutional or individual champions are invaluable



Projet de recherche  
sur les politiques

Policy Research  
Initiative

# Modèles de gestion intégrée du paysage Rapport d'atelier

Juin 2005

Projet du PRP  
Développement durable

Partenaire de l'atelier  
Environnement Canada



Canada

**Modèles de gestion intégrée du paysage  
Rapport d'atelier**

**Le 28 février et le 1<sup>er</sup> mars 2005**

**Ottawa**

PH4-21/2005F-PDF  
ISBN 0-662-74208-7

## Table des matières

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sommaire.....                                                                                                  | 1  |
| Introduction.....                                                                                              | 2  |
| I. Aperçu et contexte de l'atelier .....                                                                       | 3  |
| II. Présentations plénières.....                                                                               | 5  |
| III. Rôles des MGIP.....                                                                                       | 6  |
| IV. Conséquences pour la vision.....                                                                           | 8  |
| V. La grande vision .....                                                                                      | 11 |
| VI. Conclusions.....                                                                                           | 16 |
| VII. Prochaines étapes.....                                                                                    | 17 |
| ANNEXE A : Programme de l'atelier.....                                                                         | 19 |
| ANNEXE B : Liste des participants à l'atelier .....                                                            | 21 |
| ANNEXE C : Séance plénière sectorielle : perspectives sur les besoins en matière de politiques au Canada. .... | 26 |
| ANNEXE D : Leçons apprises .....                                                                               | 28 |

## **Modèles de gestion intégrée du paysage**

### **Rapport d'atelier**

Le 28 février et le 1<sup>er</sup> mars 2005, Hôtel Delta à Ottawa (Ontario)

#### **Sommaire**

Pour prendre de bonnes décisions en matière d'utilisation du sol, il faut équilibrer les valeurs sociales, économiques et environnementales. Il faut aussi repérer et prendre en compte dans chacun de ces trois domaines, les répercussions d'une décision prise dans un autre. L'utilisation des modèles de gestion intégrée du paysage (MGIP)<sup>1</sup> pourrait améliorer l'aménagement du territoire et les études d'impact sur l'environnement (qui sont deux aspects de la gestion intégrée du paysage) et assurer un processus décisionnel plus éclairé. Plus de 60 experts se sont réunis à Ottawa afin d'élaborer la vision d'une capacité nationale pour les MGIP, surtout par rapport aux limites et aux besoins aux niveaux des politiques, de la technologie et de la logistique. Les participants représentaient tous les ordres de gouvernement, l'industrie et les organisations non gouvernementales. Au cours de l'atelier de deux jours, ils ont cherché surtout à identifier les types de services et de rôles que les MGIP devraient assurer au Canada, les contraintes techniques et logistiques qui limitent actuellement la mise au point et l'emploi des modèles d'intégration, et les stratégies éventuelles pour combler les lacunes de mise en œuvre entre les domaines des politiques, de la gestion et de la recherche. Ces discussions ont jeté les bases de la vision d'une capacité nationale pour les MGIP et ont souligné que le gouvernement fédéral devra faire preuve de leadership pour faciliter l'élaboration de cette vision.

---

<sup>1</sup> Des outils de gestion intégrée du paysage pour l'élaboration de politiques de développement durable. Série des notes d'information. Projet de recherches sur les politiques : [http://recherchepolitique.gc.ca/doclib/SD\\_BN\\_IntLandscape\\_f.pdf](http://recherchepolitique.gc.ca/doclib/SD_BN_IntLandscape_f.pdf).

## Introduction

Les programmes de surveillance de l'environnement à travers le Canada révèlent que certaines activités d'utilisation du sol nuisent à l'intégrité des écosystèmes et des bassins versants et sont nuisibles également pour la santé environnementale et humaine. Entre autres, ces activités entraînent une pollution provenant des eaux de ruissellement industrielles et municipales, la fragmentation des habitats et la perturbation du régime hydrologique des eaux superficielles et souterraines. Les utilisations du sol locales ne sont pas les seuls facteurs en cause. Les facteurs globaux, y compris le changement climatique et l'introduction d'espèces envahissantes, ont également des répercussions importantes sur les paysages et les économies à travers le Canada. Cependant, on ne dispose actuellement d'aucun mécanisme pour cerner ou comprendre les conséquences de tels facteurs à long terme. Au Canada, on ne dispose pas non plus de cadre pour encourager le recours à des modèles d'intégration, à poursuivre à travers les générations, d'aménagement du sol durable, et on n'exige pas l'intégration des objectifs de développement durable à la prise de décision nationale, régionale ou locale en matière de politiques. Dans une large mesure, l'aménagement du sol et les politiques y ayant trait sont spécifiques à des secteurs ou organismes particuliers. On ne tient pas compte des effets cumulatifs, sur notre bien-être environnemental, économique et social, des activités d'utilisation du sol et des interactions entre ces activités ou politiques. Ce manque d'intégration est attribuable en partie au cloisonnement des connaissances et des règlements dans des instances ou secteurs particuliers. Cependant, ce problème est exacerbé par l'absence de toute instance de coordination ou de base de ressources capable d'offrir aux planificateurs les données et les connaissances spécialisées dont ils ont besoin.

De plus en plus, les orientations actuelles de la politique environnementale au Canada privilégient, pour la planification de l'utilisation du sol et de l'exploitation des ressources, des approches « axées sur l'emplacement » (et non sur les activités). Par conséquent, on s'intéresse beaucoup, en ce moment, à l'établissement d'une démarche interdisciplinaire, à partenaires multiples, pour guider l'élaboration des politiques et la prise de décisions dans des programmes d'envergure nationale tels que la stratégie canadienne de cadre environnemental et le Cadre stratégique pour l'agriculture. Il nous faut des démarches analytiques nouvelles pour étudier à fond les interactions et répercussions cumulatives éventuelles associées à des stratégies différentes d'aménagement du sol et d'exploitation des ressources et ce, à des échelles spatiales et temporelles différentes.

Les MGIP constituent une série d'outils quantitatifs et projectifs qui permettent d'examiner comment les caractéristiques écologiques et socioéconomiques d'une région risquent de changer en raison de différentes décisions en matière de politiques et de gestion. L'échelle et l'application des MGIP actuels varient selon leurs objectifs individuels. On recourt de plus en plus aux MGIP pour la planification des transports durables, la planification de la croissance urbaine et, dans une moindre mesure, pour l'évaluation des impacts cumulatifs à l'échelle municipale ou régionale. Il nous faut

une stratégie nationale pour étendre l'application des systèmes d'appui au processus décisionnel fondés sur les MGIP à de plus grandes échelles qui permettront d'évaluer les répercussions des activités intersectorielles sur notre bien-être socioéconomique et environnemental.

Dans le but de mieux comprendre le potentiel des MGIP, des chercheurs, des gestionnaires et des décideurs de premier rang, canadiens et étrangers, se sont réunis pour mettre à profit leur expérience dans une vaste gamme de secteurs afin d'élaborer la vision d'une capacité nationale pour les MGIP au Canada. Un autre grand objectif de l'atelier était de faire un examen critique des démarches actuelles pour voir ce qui marchait, ce qui ne marchait pas et pourquoi, du point de vue des produits et aussi de la gestion des projets. Grâce à leur expérience collective, les participants à l'atelier ont pu donner des conseils sur la conception des projets et sur des cadres de gestion en vue d'une initiative d'envergure nationale, à mettre en œuvre à court terme et à maintenir à long terme, pour créer une capacité nationale pour les MGIP au Canada.

## **I. Aperçu et contexte de l'atelier**

Dans la discussion d'une vision nationale des MGIP, on a respecté un ordre de sujets, en commençant par les rôles éventuels des MGIP dans la planification environnementale au Canada et par la façon de rendre les MGIP plus accessibles aux décideurs et aux planificateurs des utilisations du sol à travers le pays. Les participants étaient d'accord que les modèles intégrés peuvent s'avérer utiles et rentables pour l'évaluation des différentes politiques concernant l'environnement et l'utilisation du sol. Vers la fin de l'atelier, les participants ont débattu surtout les rôles éventuels d'établissements centralisés, tels que des centres de coordination des données ou des centres d'échange d'information. Le groupe a examiné également le potentiel des programmes régionaux et les aspects pratiques de la création des ensembles de compétences, des bases de connaissance et des ressources nécessaires pour doter le Canada d'une capacité pour les MGIP de niveau mondial. Il s'agissait, entre autres, d'encourager un plus grand recours aux MGIP pour les évaluations des risques et des effets cumulatifs.

Selon les participants, un des plus grands obstacles à l'élaboration d'une capacité nationale pour les MGIP est le soi-disant « écart de mise en œuvre dû à l'absence d'exigence ou de mécanisme officiel pour encourager l'investissement dans cette approche encore mal connue. C'est plus ou moins le défi qu'il faut relever lors de l'introduction de toute nouvelle technologie sur le marché. Il faut toutefois trouver une solution pour surmonter ce problème de manque de connaissance et de transfert d'information; autrement les MGIP risquent de ne pas être adaptés avec toute la rapidité et l'efficacité possibles. Dans ce contexte, il est évident qu'un leadership dynamique de la part du gouvernement fédéral fera beaucoup pour encourager l'adoption d'outils de planification analytique, et à la fois prédictifs et projectifs. Les participants ont souligné toutefois qu'il doit s'agir d'un rôle de facilitation plutôt que de direction. Entre autres, un soutien et une orientation sont nécessaires pour faire

avancer les initiatives en cours ou nouvelles par l'élimination des obstacles à l'adoption de cette nouvelle approche, par l'encouragement à l'élaboration des connaissances et des systèmes, par le transfert des technologies et par l'accès public.

Le programme de l'atelier comptait un nombre restreint de présentations plénières afin de laisser autant de temps que possible pour les discussions de sujets fondamentaux et des tables rondes. On trouvera le programme de l'atelier à l'annexe A et une liste des participants à l'annexe B.

#### **Le point sur la modélisation au Canada**

La capacité actuelle pour les MGIP au Canada existe surtout dans le secteur privé, les universités et les organismes gouvernementaux. La plupart des modèles mis au point jusqu'à présent n'ont qu'une portée régionale, et il n'y a donc eu que peu de communications ou de transferts de connaissances entre les différentes initiatives de modélisation au Canada. Les participants américains ont signalé un problème semblable aux États-Unis, bien que des initiatives fédérales existent pour y encourager des collaborations entre les secteurs public et privé. Les modélisateurs ont reconnu qu'un dialogue approfondi et un transfert de connaissances plus poussé profiteraient beaucoup aux initiatives de modélisation. Une telle amélioration est particulièrement nécessaire en vue de créer une capacité de modélisation pour modeler des scénarios d'intégration à échelles multiples et pour les évaluations des effets cumulatifs. On a souligné qu'un leadership rigoureux est la condition *sine qua non* pour la création d'une capacité nationale, car l'application des modèles nationaux et les données dont ils se servaient devaient être pertinentes aux niveaux local et régional. On était très en faveur de l'établissement d'un cadre pour faciliter la mise au point et l'intégration des modèles afin de mieux répondre aux besoins des décideurs.

#### **À l'atelier, on a utilisé les définitions suivantes :**

*Paysage* : Un territoire géographique avec toutes ses caractéristiques, dont les limites sont définies par un ensemble de variables naturelles, environnementales et écologiques. Il peut s'agir, par exemple, d'une région où de grandes perturbations ont des effets semblables partout. Cependant, du point de vue des politiques, un paysage est un territoire où les conséquences de décisions se font sentir et ne correspond pas forcément aux limites de compétence. Par conséquent, un paysage n'est pas relié à telle ou telle échelle : l'importance de la région d'intérêt variera en fonction des enjeux dont il est question.

*Intégré* : Ce mot renvoie aux liens ou aux rapports dynamiques et statiques qui existent entre facteurs et comprend les variables écologiques et humaines qui sont reliées par des rapports de cause à effet.

*Échelle* : Signifie la portée, soit les composants temporels et/ou spatiaux de système, et comprend tous les composants de l'unité d'intérêt.

## II. Présentations plénières

Il y a eu deux présentations plénières, une pour préparer le terrain et l'autre pour connaître l'expérience de l'US Army Corps of Engineers. Les présentations ont été suivies de tables rondes pour étudier et comparer les expériences et les leçons apprises.

### **Modèles de gestion intégrée du paysage dans le contexte canadien**

Kathryn Lindsay, d'Environnement Canada, a parlé de ce qu'elle avait appris sur l'application des MGIP en travaillant avec les MGIP à grande et à petite échelle, en particulier des scénarios d'avenir. Selon son expérience, il n'y a pas d'échelle optimale; il s'agit plutôt de déterminer l'échelle convenable pour chaque problème en question. On retiendra donc des échelles différentes en abordant des questions de politiques et de gestion distinctes. M<sup>me</sup> Lindsay a signalé plusieurs besoins et défis, notamment celui d'intégrer de tels modèles à la planification des politiques.

### **Le domaine du possible : exemple d'une démarche nationale fondée sur les MGIP adoptée par le U.S. Army Corps of Engineers**

Le US Army Corps of Engineers (USACE) a mis au point ce qui peut très bien être le programme de modélisation intégrée le plus important au monde, et il y a sans doute de nombreuses leçons utiles à tirer de ses expériences<sup>2</sup>. Beverly Getzen et Jean O'Neil (USACE) ont décrit la structure, le système de rapports, l'autorité et la mise en œuvre de la recherche et de la modélisation effectuées par USACE pour « le bien public ». USACE a un quartier général et des divisions et districts régionaux en grand nombre. Chacune de ces entités poursuit ses projets. Les activités de modélisation se font en collaboration avec les agences locales qui se trouvent dans les bureaux régionaux, mais sont surveillées, depuis le quartier général, par un personnel qui s'occupe des politiques et de la coordination. Bien que l'élaboration des modèles se poursuive dans les régions, ce personnel facilite la mise au point des modèles en donnant une partie de ce travail à d'autres organisations en sous-traitance. Le programme stipule une série d'activités, notamment la préparation du rapport annuel sur les activités de gestion intégrée et l'exigence que chaque projet bénéficie d'un financement local.

La gestion de ce programme de modélisation hiérarchisée d'envergure nationale a permis d'apprendre certaines leçons (voir aussi l'annexe D) :

- Intégration et mise à l'échelle : les données doivent être axées sur une discipline. Cependant, les démarches axées sur une discipline entravent la communication plutôt que de la favoriser. Par contre, les démarches à l'échelle du système, comme les scénarios d'avenir, facilitent la communication.

<sup>2</sup> Bien que le point de mire de la recherche USACE soit les enjeux riverains, les modèles de l'organisme américain sont assez complets et englobent tous les aspects environnementaux pertinents (p. ex. faune, activités d'utilisation du sol, données socioéconomiques, pollution, etc.).

- Leçon de base : la qualité des données et des modèles est très importante. Les inventaires, la cartographie et la gestion des données sont tous nécessaires pour appuyer le développement des modèles.
- Conflits : des considérations techniques ou sociales peuvent présenter des défis, surtout si les enjeux en question engagent le secteur privé et de multiples instances. Une autorité nette et la participation précoce des parties intéressées sont des atouts. En outre, l'intégration spatiale et géographique doit établir un équilibre entre besoins et services. En fin de compte, il faudra engager un dialogue et arriver à une compréhension commune des enjeux afin d'arriver aux compromis nécessaires. Néanmoins, la mobilisation des scénarios au stade de planification d'un projet peut réduire les conflits à la fin en permettant aux parties intéressées de comprendre, dès le départ, les conséquences éventuelles de différentes décisions.

#### **Présentations plénières sectorielles : perspectives sur les besoins canadiens en matière de politiques**

Un groupe d'experts a présenté des perspectives sectorielles sur les besoins en matière de politiques et sur la valeur éventuelle des MGIP (voir annexe C). Les trois panélistes étaient Bob MacLean, d'Environnement Canada, Dean Smith, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, et Gordon Peeling, de l'Association minière du Canada. Ils ont traité notamment des thèmes suivants :

- Il faut normaliser les démarches, les buts et les principes directeurs à travers les différents secteurs.
- Il nous faut des outils prédictifs pour la détermination des coûts et des avantages véritables de différentes initiatives de gestion et de politique.
- L'intégration est nécessaire à travers les différents secteurs, mais le seul secteur privé n'a pas la capacité de réaliser ce projet d'envergure.
- Le gouvernement fédéral devrait prévoir un mécanisme ou un outil pour faire face aux effets cumulatifs dans les différents secteurs.
- Le secteur privé souhaite la certitude, la clarté au niveau des processus et une bonne compréhension de ses responsabilités et obligations à l'heure actuelle et, selon toute probabilité, dans l'avenir.

### **III. Rôles des MGIP**

Jusqu'à présent, on a appliqué des démarches de gestion intégrée du paysage à la planification de l'utilisation du sol et de l'exploitation des ressources sans avoir recours à des modèles projectifs et analytiques. Or, nous disposons maintenant de technologies, de sources de données et d'outils de modélisation nouveaux qui nous permettent d'améliorer l'aspect quantitatif et projectif de ces démarches en élaborant des outils d'aide à la décision. Les MGIP nous offrent un moyen de répondre aux besoins canadiens en matière de politiques et de gestion. À l'aide de ces modèles, nous pourrions apporter plusieurs améliorations : normaliser les démarches; permettre l'évaluation des résultats aux niveaux stratégique, environnemental, social

et économique; et cerner des interactions complexes et les effets cumulatifs au-delà des frontières sectorielles et des limites de compétence et ce, d'une manière explicite et quantitative.

Afin d'élaborer la vision d'une capacité nationale pour les MGIP, il faut d'abord en préciser les rôles, dont le plus important : améliorer la qualité des décisions en matière de politiques et d'utilisation du sol en donnant à toutes les parties intéressées accès au savoir scientifique et à ses répercussions. On se sert déjà de modèles de gestion intégrée du paysage dans des domaines où le risque de conflits au niveau de la gestion et de l'utilisation du sol est bien réel. Dans ce cas, les MGIP aident à établir des mécanismes formels de participation des intervenants à la planification. Si le recours à des approches systémiques avec participation des intéressés trouvait un appui national, il pourrait nous permettre de faire avancer plusieurs dossiers :

- harmoniser la gestion de l'environnement et les politiques y ayant trait parmi les différentes instances;
- éliminer le double emploi et le chevauchement dans la réglementation fédérale, provinciale et territoriale;
- assurer de meilleures relations de travail entre les différents ordres de gouvernement, le secteur privé et le grand public;
- réduire les conflits découlant de la planification spatiale pertinente à l'échelle nationale.

L'emploi d'outils de modélisation analytique fondés sur des preuves scientifiques est nécessaire pour traiter la série très complexe d'interactions qui existe entre le réchauffement de la planète, le fonctionnement et la santé des écosystèmes, le bien-être humain et la dégradation des sols et des eaux. Voici quelques-unes des questions les plus pertinentes :

1. Quelles sont les principales incertitudes ou entraves à la prise de décisions efficace à long terme pour assurer la durabilité?
2. Quelles sont les conditions et les tendances actuelles des écosystèmes et des services qu'ils nous rendent?
3. Quelles sont les conséquences, pour le bien-être humain, de ces tendances et de cet état de fait?
4. Quelles seraient les conséquences de différentes décisions plausibles en matière d'utilisation du sol et de politiques pour le fonctionnement des écosystèmes et pour le bien-être humain?
5. Qu'est-ce qu'on peut faire pour améliorer la santé environnementale et humaine?
6. Quel est l'état actuel des MGIP comme outil de gestion du paysage, de planification et d'élaboration de politiques?

Les MGIP sont considérés comme un outil d'évaluation quantitative des risques et des incertitudes que comportent différentes options stratégiques, ainsi qu'un moyen de connaître les interactions complexes qui peuvent exister entre des décisions de gestion en apparence sans lien. La variabilité d'échelle des MGIP permet de les

utiliser pour élaborer des questions concernant les résultats de choix locaux, régionaux et nationaux en matière de politiques et de gestion qui intéressent plusieurs secteurs et instances. Quand il s'agit de problèmes ou d'interactions complexes (et plus particulièrement ceux qui sont attribuables à des causes multiples), les applications critiques des démarches de modélisation intégrée du paysage sont les suivantes :

- évaluation environnementale;
- évaluation des compromis et des conséquences de différentes options de gestion;
- évaluation du risque (p. ex. protection des eaux et des habitats);
- besoin en couverture des terres et en aménagement du territoire;
- établissement de buts (p. ex. aider le public, les décideurs, les parties intéressées, etc., à comprendre les conséquences de différents choix et à définir leurs attentes);
- évaluation de politiques – stimuler les résultats de la différente option de politiques;
- aide à la décision (en matière de politiques, gestion, planification, etc.).

#### **IV. Conséquences pour la vision**

Les MGIP cherchent à approfondir la connaissance et la compréhension des conséquences de différents choix pour le bien-être environnemental, social et économique, surtout à long terme. Par conséquent, ces modèles représentent un moyen stratégique de s'occuper de ces incertitudes. Il s'agit d'un volet critique qui est absent des initiatives intégrées de gestion (p. ex. changement climatique, piégeage du carbone, études d'impact environnemental).

Les participants à l'atelier ont constaté quelques applications de politiques et occasions dont le Canada pourrait tirer parti dans l'immédiat, entre autres :

(i) Renforcement des projets de planification de gestion en place ou nouveaux :

- Appuyer les programmes actuels (p. ex. Cadre stratégique pour l'agriculture).
- Établir des liens entre les programmes qui existent déjà (p. ex. conservation de la biodiversité).
- Évaluation des effets cumulatifs (p. ex. évaluations stratégiques de l'environnement).
- Faciliter l'élaboration d'un « cycle de vie des politiques » pour la gestion et la planification adaptatives (élaboration>mise en œuvre>évaluation).

(ii) Intégration, identification des conflits et atténuation :

- Assurer une meilleure coordination entre les buts et objectifs de durabilité environnementale, économique et sociale des gouvernements fédéral,

provinciaux et territoriaux (habiliter les parties intéressées locales et les communautés).

- Repérer les occasions d'aplanir les différences entre les régions (p. ex. différents types de classification des terres humides).
- Repérer et réduire les conflits éventuels de politiques et de mandats au niveau de l'aménagement du territoire (p. ex. entre ministères fédéraux et provinciaux).
- Assurer une plus grande uniformité d'application, de mise en œuvre et de gestion dans les différentes régions.
- Déterminer et évaluer la sensibilité des indicateurs environnementaux, sociaux et économiques (p. ex. biodiversité, protection des eaux).
- Donner au public un rôle plus important de direction des efforts fédéraux de conservation, y compris, par exemple, des initiatives de protection des habitats et les décisions concernant la gestion des pêches.
- Détecter et atténuer des conflits grâce à la participation des parties intéressées. Voici quelques exemples de types de conflits :
  - conflits d'accessibilité – p. ex. les pêches autochtones par opposition aux pêches commerciales;
  - résultats « gris » ou effets cumulatifs – p. ex. les multiples causes de l'effondrement de la pêche à la morue;
  - conflits intergouvernementaux – p. ex. le litige concernant les pêches dans la rivière St-Jean en raison d'un manque d'autorité claire ou de bons systèmes d'information ainsi que d'une responsabilisation ambiguë.

#### (iii) Acquisition des connaissances

- Approfondir la compréhension des liens entre l'exploitation des ressources et la santé environnementale.
- Créer la capacité d'évaluer des choix pour la réduction des émissions de carbone (p. ex. évaluations relatives du piégeage, de l'innovation et d'autres options de planification), la protection des eaux (p. ex. planification des bassins versants) et d'autres objectifs de durabilité.
- Définir des cibles durables de la planification/croissance urbaine et rurale ainsi que des sujets de préoccupation qui se font jour, au moyen de la simulation et de la modélisation des scénarios (p. ex. eaux souterraines, espèces envahissantes, aménagement des voies de transport).
- Par la mise en évidence des compromis et des avantages à des échelles multiples, permettre l'établissement des buts en fonction des échelles spatiales et temporelles qui soient appropriées sur le plan écologique.

#### (iv) Retombées avantageuses

- Inventaire du paysage, des enjeux liés au paysage, des données et des démarches de la modélisation, et un meilleur accès à l'inventaire.

- Une plus grande prévisibilité dans le milieu des affaires grâce à l'identification et à la gestion de différents niveaux d'incertitude (et à l'atténuation des effets cumulatifs).
- Amélioration, pour la planification, de la communication entre secteurs et instances (créer des liens entre le secteur privé et les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux).
- Intégration de l'aménagement des villes (municipalités) au contexte de paysage/écosystème plus large (articuler des buts ruraux et urbains avec les échelles nationales et régionales écologiques).
- Résultats quantitatifs des engagements (p. ex. réduction des émissions, piégeage du carbone, conservation de la biodiversité).
- Élaboration, à l'aide des MGIP, d'un indicateur et de normes pour l'évaluation.
- Fournir les données nécessaires pour l'établissement des modèles, afin d'aider à orienter la recherche vers les lacunes les plus graves dans nos connaissances.

### **Barrières à l'application des MGIP**

À l'heure actuelle, les outils de modélisation ne sont que rarement appliqués aux problèmes de politiques et de gestion qui sont autrement difficiles à résoudre. Bien que l'on ait précisé que le recours à ces outils était essentiellement tributaire de l'accessibilité et des transferts des connaissances, les plus grands obstacles à la mise en œuvre et à l'exploitation de ces outils pour soutenir le processus décisionnel revêtaient un caractère politique plutôt que technique. Par conséquent, les participants ont souligné l'importance de faire en sorte que la classe politique et les décideurs comprennent les possibilités et la faisabilité des MGIP et aient confiance en elles. Les participants ont précisé une série de défis ainsi que les engagements qu'il faut prendre pour les relever :

#### **Défis :**

- cloisonnement actuel de la gouvernance;
- soutien financier;
- élaboration des critères pour l'évaluation et les épreuves de fiabilité;
- incompatibilité des données et des extraits des modèles;
- écarts de compétences (différents niveaux de connaissance et de formation exigées pour tous les usagers/le public, et une pénurie de personnel hautement qualifié pour le développement des MGIP);
- manque d'obligations, prévues par loi ou règlement, de se servir des MGIP;
- qualité médiocre des études scientifiques sur l'intégration;
- entraves culturelles et politiques imprévues;
- maintien de la coordination dans une initiative à long terme en évolution.

#### **Gestes et engagements nécessaires pour relever les défis :**

- Assurer une coordination par rapport à une grande diversité d'objectifs politiques et sectoriels.
- Créer des occasions de financement à long terme.
- Élaborer des normes de données (p. ex. par le processus d'examen par les pairs).

- Bâtir de nouveaux partenariats avec les universités et d'autres groupes de recherche (nationaux et internationaux).
- Identifier et mobiliser les parties intéressées et les partenaires.
- Trouver un champion politique et améliorer la compréhension favorable du public.
- Établir un cadre officiel pour l'intégration des politiques en matière de sciences.
- Préciser des mesures d'encouragement pour faciliter des initiatives et des partenariats d'inspiration locale.
- Imposer, par loi ou règlement, des obligations de se servir des MGIP afin d'écarter les obstacles à l'adoption de cette approche novatrice.
- Effectuer d'autres travaux de recherche et d'étude scientifique afin d'améliorer la qualité des données scientifiques concernant l'intégration (gestion adaptative).

Il faudra relever ces défis pour établir la crédibilité des MGIP au Canada. L'idéal serait d'établir cette crédibilité par l'application des MGIP à une série de petits projets (études pilotes) avec la ferme intention de démontrer leur valeur immédiate et à long terme pour l'évaluation des coûts et des avantages des différentes politiques, des essais selon les normes et de la planification de l'utilisation durable des terres et des ressources. Les participants ont fait remarquer qu'il y a plusieurs projets pilotes bien établis qui pourraient servir à faire avancer ce travail.

## **V. La grande vision**

Dans le but de repérer des milieux propices, des considérations financières, réglementaires et relatives aux politiques ont été étudiées dans une série de réunions en petits groupes. La mise au point et la mise en œuvre des MGIP nécessiteront l'établissement d'un mécanisme de transfert de connaissances, de communication et de participation des parties intéressées (c.-à-d. usagers, décideurs, universitaires, collectivités locales, grand public, etc.) ainsi que de l'intégration qui déborde des différentes limites de compétences et de secteur.

Voici certains des éléments dont il faut disposer au Canada selon les participants :

### **1. Cadre des MGIP**

**But :** Parvenir à créer des paysages durables par le règlement des conflits concernant l'utilisation du sol. On parviendrait à ce but par l'analyse des options en matière de politiques, par la gestion adaptative et par l'itération. Ainsi, on pourrait obtenir les meilleurs avantages pour la société et assurer la crédibilité du processus interactif d'élaboration et de planification des politiques fondées sur des modèles.

- a) La capacité de modélisation est liée au besoin en matière de politiques (les résultats sont intégrés à la politique).
- b) Les nouvelles politiques et options de politiques sont explorées et évaluées à l'aide des démarches de modélisation (la prise de décision éclairée engage également les gestionnaires).
- c) On se sert d'un cadre pour faciliter l'emploi de modèles par les décideurs (information et transfert de connaissances).
- d) Une compréhension partagée et l'établissement des buts servent à définir les compromis et à réduire les conflits.
- e) La modélisation permet de modéliser et de vérifier le succès a posteriori.
- f) Le cadre assure l'intégration d'un processus itératif à l'apprentissage continu.

## **2. Capacité de modélisation**

**But :** Les MGIP comprennent une série de modèles interreliés qui emploient une structure modulaire (coffre à outils) fondée sur un certain stock de connaissances d'experts. Voici les aspects importants des MGIP :

- a) Sont explicites sur le plan spatial, à échelles multiples et/ou hiérarchiques.
- b) Intègrent des facteurs économiques, sociaux, géophysiques et écologiques.
- c) Tiennent compte des scénarios passés, présents et futurs (options de prévision et d'analyse rétrospective).
- d) Emploient des méthodes quantitatives et aussi qualitatives.
- e) Prévoient l'examen par les tiers, une certification ou d'autres évaluations de la crédibilité.
- f) Sont fondés sur la vérité (et adaptatifs).
- g) Sont, en partie ou en totalité, du domaine public et à source ouverte (les logiciels et les données connexes).
- h) Seront soutenus en permanence sur les plans de la mise au point et de l'application.

## **3. Capacité en matière de données**

**But :** Les données économiques, sociales et environnementales, y compris les résultats obtenus par les modèles, sont accessibles. Ces données doivent être accessibles dans des relevés systématiques, des répertoires et des dépôts de métadonnées. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devront prendre l'engagement de coordonner les efforts parmi les différentes instances et de faire des mises à jour régulières. On dispose d'un coffre à outils de source ouverte pour convertir/transférer les données à divers formats, types de données, etc. Voici quelques aspects importants du dispositif :

- a) Les données sont emmagasinées ou gérées dans un système central (centre d'échange de données, dépôt – p. ex. Service national d'information sur les terres et les eaux, Système national d'information forestière).

- b) Les données sont soit à accès ouvert, soit partagées en vertu des ententes provisoires conclues au préalable.
- c) Le partage des données est rendu plus facile par des ententes officielles ou des lois, au besoin.
- d) Une stratégie permet de combler des lacunes graves dans les données de manière coordonnée.

#### **4. Capacité en matière de connaissances**

**But :** Développement et soutien de connaissances à tous les niveaux (mise au point des modèles, responsables de l'élaboration des politiques, gestionnaires, secteur privé, grand public, etc.). Les chercheurs dans les domaines écologiques, sociaux et économiques ainsi que les intervenants publics et privés ont tous besoin de différentes sortes de formation et d'information pour que ces coffres à outils et les résultats deviennent accessibles et transparents. En voici quelques aspects importants :

- a) Élaboration des programmes de formation et d'acquisition du savoir.
  - i. Forums des usagers non spécialisés, ateliers, séminaires, etc.
  - ii. Options de formation officielle en vue de constituer une base de personnel hautement qualifié (p. ex. dans des établissements universitaires ou d'autres établissements d'enseignement, pour normaliser la terminologie, etc.).
- b) Capacité de formation et de transfert des connaissances, pour :
  - i. Planification (analystes de politiques, gestionnaires, etc.).
  - ii. Modélisation (usagers, parties intéressées, etc.).
  - iii. Élaboration des politiques (analystes de politiques, gestionnaires, etc.).
  - iv. Activités de formation à l'intention des organisations non gouvernementales, des collectivités locales et d'autres.
  - v. Élaboration d'un programme d'enseignement approprié (sciences environnementales, géographie, sciences politiques, etc.).

#### **5. Mobilisation**

**But :** Élaborer une politique pour cerner les moyens de mobiliser les parties intéressées (offrir des occasions de participation). Voici quelques aspects importants de la question :

- a) que les intéressés voient l'intérêt manifeste de participer;
- b) que la participation soit facile, sans frais et transparente;
- c) qu'une démarche ou mécanisme soient prévus pour s'occuper des conflits (atténuation) et des compromis à élaborer en vue d'appuyer les usagers;

- d) que la mobilisation des parties intéressées comprenne des considérations sociales et vise à intéresser le public au moyen d'une information novatrice, d'occasions de participer ou d'autres mécanismes.

## **6. Marketing et financement**

**But :** Que le projet sur les paysages du Canada encourage le soutien en offrant au public une capacité de planification communautaire des ressources. On devrait regarder le Canada comme un chef de file international dans la protection des ressources mondiales cruciales (eau douce, processus naturel pour le piégeage du carbone). On a fait la promotion de cette image du Canada par la promotion et par la démonstration de la valeur de ce programme pour traiter des questions environnementales de l'heure. Les aspects importants sont :

- a) Que tous les gouvernements participent aux programmes et aux engagements en cours et qu'ils conjuguent leurs efforts dans ce domaine.
  - i. Bio-économie fédérale; développement durable; changement climatique; effets cumulatifs (évaluations environnementales).
  - ii. Régions : Fédération canadienne des municipalités (programme des villes); protection des eaux.
  - iii. Organisations non gouvernementales, industries, universités et public : accent sur le bien public (connaissances, santé et bien-être socioéconomique et environnemental).
- b) Que le Canada cherche à exporter ses connaissances afin d'aider les pays en développement dans les domaines de la protection des ressources et de la « croissance urbaine intelligente » (adaptation et atténuation).
- c) Que l'on obtienne du financement et du soutien au moyen d'ententes avec les parties intéressées dans le cadre de programmes publics-privés.

## **7. Capacité structurelle**

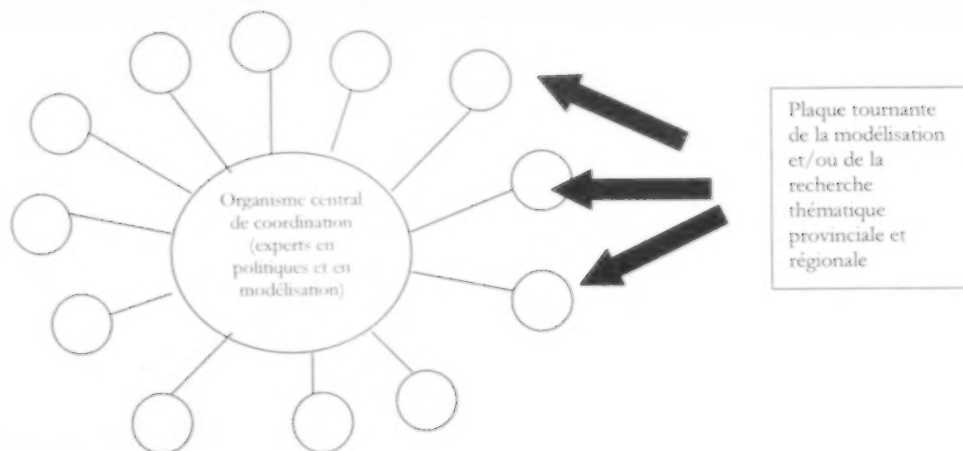
**But :** Mettre au point une série de plaques tournantes ou de centres thématiques régionaux qui s'intéressent à un sujet particulier ou domaine d'étude (p. ex. forêt boréale) ou des questions de compétence (p. ex. protection des bassins versants). La plaque tournante pourrait appuyer l'élaboration de la capacité de modélisation ou pourrait faire *partie* de cette capacité de modélisation (voir la figure 1). Voici les aspects importants de la démarche :

- a) Qu'une plaque tournante centrale, à l'échelle du pays, assure l'intégration des politiques et des programmes interministériels qui aient des conséquences pour l'aménagement du territoire et appuient les programmes et activités provinciaux (coordination entre nœuds, p. ex. USACE), et appuient également un réseau de promoteurs ou de programmes. Bien que le gouvernement fédéral puisse assumer la responsabilité de cette plaque tournante, elle peut aussi prendre la forme d'un nouvel organisme d'État, sans but lucratif, pour la planification et l'élaboration de politiques durables en matière d'utilisations du

sol et des ressources. La plaque tournante pourrait jouer toutes sortes de rôles : centre d'échange de l'information, centre de diffusion ou fournisseur de conseils techniques, de conseils de comité directeur ou de conseils en matière de politiques. Des « rayons » devraient relier la plaque tournante aux régions. Ce dispositif pourrait comprendre :

- i. Relations de pairs à pairs (universités, organisations non gouvernementales, hybrides entre l'industrie et d'autres secteurs, etc.).
  - ii. Plaques tournantes provinciales.
  - iii. Soutien régional des municipalités (pour s'occuper des effets cumulatifs et des enjeux de la gestion des données provinciales et ce, à une échelle locale).
- b) Que la portée de la structure collective ou du cadre comprenne des plans à petite échelle, des plans sectoriels, des plans municipaux, etc.
  - c) Que la plaque tournante centrale et ses composants soient non normatifs, coopératifs et focalisés (avoir une mission claire); disposent des données à l'avance; réunissent et diffusent les renseignements; offrent des conseils/renseignements sur les politiques; assurent la promotion de la recherche; soient approuvés sur le plan politique; et disposent d'un financement sûr ou de l'accès à un financement.
  - d) Que l'on évite de « réinventer la roue » en se concentrant sur la croissance et sur l'établissement de liens entre les activités actuelles, qu'elles soient gouvernementales ou non gouvernementales (p. ex. échange des données/centre d'échange d'information, élaboration de modèles, collecte de données et efforts de cartographie, etc.).
  - e) Qu'au besoin, l'on puisse conclure des ententes pour faciliter le partage des données, le transfert, la protection des renseignements personnels, etc.
  - f) Que le gouvernement fédéral serve de coordinateur et de facilitateur national de la normalisation (communauté de pratique) et du transfert de connaissances entre les différentes instances.
  - g) Que la surveillance ou la coordination de cette plaque tournante soit assurée par un comité directeur interorganismes.

Figure 1



## VI. Conclusion

Les participants à l'atelier ont précisé plusieurs caractéristiques pour une capacité de modélisation intégrée. Selon eux, ce qu'il fallait c'était *une série de techniques et de produits de modélisation validés qui soient accessibles, compréhensibles et utilisables par les modélisateurs, les fonctionnaires, les décideurs et le grand public*. On a souligné toutefois que le leadership du gouvernement fédéral était indispensable pour faire avancer la planification de l'utilisation du sol et des ressources en vue d'assurer un développement durable au Canada, particulièrement en ce qui concerne le soutien, financier et de coordination/leadership) des initiatives provinciales et territoriales, l'élaboration des connaissances et de systèmes et l'accessibilité.

La vision des participants englobe une série de modèles et une capacité d'élaboration continue de modèles et de soutien fondé sur les meilleures données scientifiques disponibles et représentant différents processus sociaux, économiques et environnementaux tels que les transports, l'allocation des utilisations du territoire, l'hydrologie, l'érosion des sols, la viabilité de la faune, la santé humaine, et ainsi de suite. Les modèles seraient réunis dans des combinaisons différentes afin de résoudre différents problèmes environnementaux. Les participants étaient généralement d'accord sur les composants fonctionnels qui devraient faire partie d'un programme national de modélisation, mais ont reconnu qu'un mécanisme formel serait indispensable pour qu'un tel programme puisse être mis en œuvre avec succès. Une des lacunes majeures que l'on a identifiées existait au niveau du transfert et de la mise en œuvre des efforts de modélisation en élaboration de politiques et en planification de la gestion du territoire. En somme :

1. Un plus grand transfert de connaissances entre projets et un apport plus important des analystes de politiques et des gestionnaires de l'utilisation du sol aiderait à rendre les modèles de planification du paysage plus accessibles et plus pertinents aux politiques.
2. Les obstacles à la mise au point et à l'utilisation des outils de planification intégrée dans des secteurs de compétence et des domaines thématiques différents mettent en lumière le rôle de grande valeur que pourrait jouer le gouvernement fédéral.

## **VII. Prochaines étapes**

### **Organisateurs**

1. Raffiner les résultats de la réunion, produire un rapport, publier le présent document.
2. Poursuivre des conversations au niveau des SMA/SM afin de promouvoir les applications des MGIP et d'encourager les gens à y participer. Collaborer avec la Coalition de la gestion intégrée du paysage (CGIP) et d'autres intervenants afin d'organiser les présentations par la CGIP aux sous-ministres fédéraux de l'Environnement et des Ressources naturelles ainsi qu'aux organismes centraux quand l'occasion se présentera (démarche permanente).
3. Rédiger une note d'information (publication prévue pour mai 2005).
4. S'entretenir avec d'autres instances et présenter une discussion analytique de l'écart de la mise en œuvre dans une publication évaluée par les pairs (démarche permanente).
5. Rédiger un mémoire éventuel au Cabinet (automne/printemps 2006).

### **Participants**

1. Communiquer avec le représentant ou la représentante de la région au sujet des MGIP.
2. Promouvoir des initiatives permanentes (locales ou poursuivies par d'autres participants à l'atelier).



## ANNEXE A : Programme de l'atelier

### « Vers l'élaboration d'une capacité pour les modèles de gestion intégrée du paysage au Canada »

Le 28 février et 1<sup>er</sup> mars 2005  
Hôtel Delta à Ottawa (salle Victoria)

#### Programme

##### OBJECTIFS

Cet atelier permettra de définir une vision d'une capacité nationale pour les modèles de gestion intégrée du paysage (MGIP) au Canada en :

- Situant le contexte d'utilisation des MGIP au Canada.
- Élaborant les éléments d'une vision pour les MGIP au Canada.
- Cernant les répercussions de cette vision sur le plan de la gouvernance, de l'infrastructure et des ressources.
- Identifiant les « prochaines étapes » dans le processus d'élaboration et d'exploitation de la vision.

---

#### JOUR 1

---

8 h **Inscription et séance de présentation des affiches et logiciels (Partie 1)**

9 h **Bienvenue**

Ian Campbell, PRP  
Ken Harris, EC

9 h 15 **Processus d'introduction / Examen des attentes**

Warren Wilson (Facilitateur)

#### Le « contexte d'utilisation » de la capacité des MGIP au Canada

9 h 30 **Modèles de gestion intégrée du paysage dans le contexte canadien**

- L'état actuel des MGIP au Canada
- Notre façon d'opérer
- Contestations de compétence

Kathryn Lindsay, EC

9 h 55 **Tribune libre / Période de questions et de réponses**

Table ronde et discussions plénières

- Quels étaient les principaux messages?
- Quelles sont les questions à éclaircir?

10 h 15 **Pause-santé**

Séance de présentation des affiches et logiciels

10 h 45 **L'Expérience de l' U.S. Army Corps of Engineers**

Beverly Getzen U.S.A.C.E

11 h 30 **Tribune libre / Période de questions et de réponses**

12 h **Pause-déjeuner**

**13 h Discussion et leçons tirées**

Table ronde suivie d'une plénière visant à mettre en commun les commentaires

- En se basant sur la présentation, et sur l'expérience avec d'autres modèles et projets :
  - Quelles sont les leçons à tirer?
  - Quels sont les réussites et les échecs?

**14 h Besoins en matière de politiques et expérience au Canada**

- Présentation du panel

Robert McLean, EC  
Dean Smith, AAFC  
Gordon Peeling, AMC

**14 h 45 Tribune libre / Période de questions et de réponses**

**15 h 15 Pause-santé**

Séance de présentation des affiches et logiciels

**15 h 30 Discussion : Besoins en matière de politiques et possibilités**

Table ronde suivie d'une plénière visant à mettre en commun des commentaires

- Si nous élaborons une capacité pour les MGIP au Canada, quels sont les besoins en matière de soutien à la prise de décisions concernant les programmes et les politiques?
- Quels seraient les défis à relever sur le plan des politiques ou de la gestion en vue de réussir l'élaboration et le maintien d'une capacité pour les MGIP au Canada?
- Quelles sont les occasions à saisir?

**16 h 30 Conclusion du jour 1**

Ian Campbell / Ken Harris / Warren Wilson

**17 h Séance de présentation des affiches et des logiciels**

---

JOUR 2

---

**8 h Séance de présentation des affiches et des logiciels (Partie 2)**

**9 h Démarrage**

Ian Campbell / Ken Harris / Warren Wilson

- Principaux messages du jour 1
- Examen et commentaires

**Une vision pour le développement d'une capacité nationale pour les modèles de gestion intégrée du paysage**

**9 h 10 Discussion sur la vision**

**Utilisation de la technique de visualisation de l'avenir souhaité**

- Si le Canada était l'exemple à suivre au monde en 2010...
  - Quelle en serait alors notre capacité de modélisation pour les MGIP?
  - Qu'espérons-nous créer?

**10 h 15 Pause-santé**

Séance de présentation des affiches et logiciels

**10 h 30 Poursuite de la discussion sur la vision**

**Réaliser la vision au Canada**

**11 h Discussion : Incidences d'une vision (comment en sommes-nous arrivés là?)**

- Comment allons-nous l'implanter au Canada?
- Quelles en sont les conséquences sur le plan des ressources?
- Quelles sont les ressources existantes susceptibles d'être utilisées?

12 h **Pause-repas**

**La voie vers l'avenir**

13 h **Poursuite de la discussion concernant les incidences**

- Qui d'autres devraient participer au développement d'une capacité pour les modèles de gestion intégrée du paysage au Canada?

14 h **Prochaines étapes et mot de clôture**

Ian Campbell / Ken Harris

15 h **Clôture**

## ANNEXE B : Liste des participants à l'atelier

|                      |                                                                            |                                                                                         |                                                                                                                       |                               |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Mike Apps            | Service canadien des forêts                                                | Le carbone et les changements climatiques                                               | 8856 Park Pacific Terrace<br>North Saanich BC V8L 4L5                                                                 | mapps@nrcan-mcan.gc.ca        |
| Stephen Ashby        | U.S. Army Engineer Research Development Centre                             |                                                                                         | Environmental Laboratory<br>CEERD-EV-E<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg MS 39180                                 | ashbys@wes.army.mil           |
| Dave Biggs           | Envision                                                                   |                                                                                         | 1228, rue Hamilton<br>Vancouver BC V6B 2S8                                                                            | daveb@envisiontools.com       |
| William G. Booty     | Environnement Canada                                                       | Gestion de l'information sur la qualité de l'eau et modélisation de la qualité de l'eau | Le Centre canadien des eaux intérieures<br>867, promenade Lakeshore, pièce R250<br>C.P. 5050<br>Burlington ON L7R 4A6 | bill.booty@ec.gc.ca           |
| Stan Boutin          | Université de l'Alberta                                                    | Sciences biologiques                                                                    | Biological Sciences Bldg, pièce Z 1109<br>Edmonton AB T6G 2R3                                                         | stan.boutin@ualberta.ca       |
| Phil Burton          | Ressources naturelles Canada                                               | Programme de biologie                                                                   | 3333 University Way, rez-de-chaussée, pièce Lab 8 - 4<br>Prince George BC V2N 4Z9                                     | phil.burton@nrcan-mcan.gc.ca  |
| Ian Campbell         | Projet de recherche sur les politiques<br>Service météorologique du Canada |                                                                                         | 56, rue Sparks, 1 <sup>er</sup> étage<br>Ottawa ON K1P 5A9                                                            | i.campbell@prs-srp.gc.ca      |
| Jean-François Cantin | Forum Technologies                                                         | Section Hydrologie                                                                      | 1141, route de l'Église, C.P. 10100<br>Sainte-Foy QC G1V 4H5                                                          | jean-francois.cantin@ec.gc.ca |
| Matt Carlson         | Envision                                                                   |                                                                                         | 1228, rue Hamilton<br>Vancouver BC V6B 2S8                                                                            | matthew.carlson@sympatico.ca  |
| Jeff Carmichael      | Bureau du conseiller national en matière de sciences                       | Direction des prévisions en matière de sciences et de technologie                       | 662, rue Gilmour, unité 2<br>Ottawa ON K1R 5M1                                                                        | jeffc@envisiontools.com       |
| Steffen Christensen  | Habitat faunique Canada                                                    |                                                                                         | 1750 Courtwood Crescent<br>Bureau 310<br>Ottawa ON K2C 2B5                                                            | idyll@rogers.com              |
| Jean Cinq Mars       | Université d'Ottawa                                                        | Département de science économique                                                       | 200, rue Wilbrod, pièce 010B<br>Ottawa ON K1N 1A2                                                                     | jeinq-mars@whc.org            |
| Philippe Crabbe      |                                                                            |                                                                                         |                                                                                                                       | crabbe@uOttawa.ca             |

|                    |                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                  |                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Colin Daniel       | ESSA Technologies                                                                    | Sciences des écosystèmes<br>terrestres et systèmes<br>informatiques sur<br>l'environnement | 1765 West 8th Avenue, bureau<br>300<br>Vancouver BC V6J 5C6                                      | cdaniel@essa.com                 |
| Caroline Digby     | Projet Eden                                                                          |                                                                                            |                                                                                                  | CDigby@edenproject.com           |
| Philip Enros       | Environnement Canada                                                                 | Politique sociale                                                                          | Place Vincent Massey (PVM) –<br>Étage 08<br>351, boulevard St-Joseph<br>Gatineau QC K1A 0H3      | Philip.Enros@ec.gc.ca            |
| Charles Francis    | Environnement Canada                                                                 | Populations d'oiseaux<br>migratoires                                                       | Université Carleton<br>1125, promenade Colonel By,<br>chemin Raven<br>Ottawa ON K1A 0H3          | Charles.Francis@ec.gc.ca         |
| Beverley B. Getzen | US Army Corps of Engineers                                                           | Office of Environmental Policy                                                             | 441 G Street, NW<br>Washington, DC 20314-1000                                                    | beverley.b.getzen@usace.army.mil |
| Laurie Gravelines  | Social Science Committee of<br>the Lake Abitibi Model Forest<br>Environnement Canada |                                                                                            | 105, promenade Princeton<br>Sault Ste-Marie ON P6B 5T4                                           | lgravelines@shaw.ca              |
| Ken Harris         | Environnement Canada                                                                 | Conservation des habitats                                                                  | 351, boulevard St-Joseph<br>3 <sup>e</sup> étage<br>Gatineau QC K1A 0H3                          | Ken.Harris@ec.gc.ca              |
| Ole Hendrickson    | Environnement Canada                                                                 | Bureau de la Convention sur la<br>biodiversité                                             | 351, boulevard St-Joseph<br>Place Vincent Massey, 9 <sup>e</sup> étage<br>Gatineau QC K1A 0H3    | ole.hendrickson@ec.gc.ca         |
| Jane Inch          | Environnement Canada                                                                 | Direction générale des<br>recherches en politiques                                         | Les Terrasses de la Chaudière<br>10, rue Wellington, 4 <sup>e</sup> étage<br>Gatineau QC K1A 0H3 | jane.inch@ec.gc.ca               |
| Murray Journeay    | Ressources naturelles Canada                                                         | Géologie de la Cordillère                                                                  | 605, rue Robson, bureau 101,<br>14 <sup>e</sup> étage<br>Vancouver BC V6B 5J3                    | Murray.Journeay@nrcan-mnca.gc.ca |
| Bruce Junkins      | Agriculture et Agroalimentaire<br>Canada                                             | Politique intérieure sur<br>l'agriculture                                                  | 960, avenue Carling<br>Ottawa ON K1A 0C6                                                         | junkibr@agr.gc.ca                |
| Barbara Kleiss     | U.S. Army Engineer Research<br>Development Centre                                    |                                                                                            | Environmental Laboratory<br>CEERD-EE<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg MS 39180              | Barb.Kleiss@us.army.mil          |
| Kathryn Lindsay    | Environnement Canada                                                                 | Bureau national des indicateurs<br>et rapports                                             | 351, boulevard St-Joseph<br>7 <sup>e</sup> étage, pièce 7215<br>Gatineau QC K1A 0H3              | Kathryn.Lindsay@ec.gc.ca         |
| Bob MacGregor      | Agriculture et Agroalimentaire                                                       | Analyse des politiques agricoles                                                           | 930, avenue Carling, édifice 74                                                                  | macgrbo@agr.gc.ca                |

|                   |                                                                                       |                                                                  |                                                                                     |                                        |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Christian Maloun  | Canada<br>Ressources naturelles Canada                                                | et environnementales<br>Division des programmes<br>scientifiques | Ottawa ON K1A 0C6<br>580, rue Booth<br>12 <sup>e</sup> étage<br>Ottawa ON K1A 0E4   | Christian.maloun@nrcan-mcan.gc.ca      |
| Aniela Markova    | Projet de recherche sur les<br>politiques<br>Agriculture et Agroalimentaire<br>Canada |                                                                  | 56, rue Sparks, 1 <sup>er</sup> étage<br>Ottawa ON K1P 5A9                          | a.markova@prs-srp.gc.ca                |
| Holly Mayer       |                                                                                       |                                                                  | 138 4 AVE SE<br>Pièce 600<br>Calgary AB T2G 4Z6                                     | mayerh@agr.gc.ca                       |
| Brenda McAfee     | Ressources naturelles Canada                                                          | Division des programmes<br>scientifiques                         | 580, rue Booth<br>12 <sup>e</sup> étage<br>Ottawa ON K1A 0E4                        | Brenda.McAfee@nrcan-mcan.gc.ca         |
| Robert McLean     | Environnement Canada                                                                  | Stratégies de conservation                                       | PVM – étage 08 – pièce 815<br>351, boulevard St-Joseph<br>Gatineau QC K1A 0H3       | Robert.McLean@ec.gc.ca                 |
| Chad Nelson       | Environnement Canada                                                                  | Développement durable,<br>Politiques et partenariats             | 10, rue Wellington, 2 <sup>e</sup> étage<br>Gatineau QC K1A 0H3                     | chad.nelson@ec.gc.ca                   |
| Cathy Nielsen     | Environnement Canada                                                                  | Direction de la conservation de<br>la faune                      | Place Vincent Massey<br>3 <sup>e</sup> étage<br>Gatineau QC K1A 0H3                 | cathy.nielsen@ec.gc.ca                 |
| Doug Olson        | O2 Planning and Design Inc.                                                           |                                                                  | 510 255 17 Avenue SW<br>Calgary AB T2S 2T8                                          | douglas@o2design.com                   |
| Jean O'Neil       | U.S. Army Engineer Research<br>Development Centre                                     |                                                                  | Environmental Laboratory<br>CEERD-EE<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg MS 39180 | L.Jean.O'Neil@erdc.usace.army.mil      |
| Joanne Papineau   | Environnement Canada                                                                  | Bureau national des<br>recommandations et des<br>normes          | 351, boulevard St-Joseph<br>Gatineau QC K1A 0H3                                     | Joanne.Papineau@ec.gc.ca               |
| Michael Passmore  | U.S. Army Corps of Engineers                                                          | Stewardship Branch                                               | Environmental Laboratory<br>CEERD-EE<br>3909 Halls Ferry Road<br>Vicksburg MS 39180 | Michael.f.passmore@erdc.usace.army.mil |
| Gordon R. Peeling | Association minière du Canada                                                         |                                                                  | 350, rue Sparks<br>Bureau 1105<br>Ottawa ON K1R 7S8                                 | gpeeling@mining.ca                     |
| Steve Polasky     | Université du Minnesota                                                               | Économie écologique et<br>environnementale                       | 1994 Buford Avenue<br>337E Classroom Office Building<br>St. Paul MN 55108           | spolasky@apec.umn.edu                  |

|                             |                                                                    |                                                                                           |                                                                                               |                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kent Prior                  | Parcs Canada                                                       |                                                                                           | Place Vincent Massey<br>351, boulevard St-Joseph, 4 <sup>e</sup> étage<br>Gatineau QC K1A 0H3 | kent.prior@ec.gc.ca                 |
| Dianne Richardson           | Ressources naturelles Canada                                       | Division des applications                                                                 | 588, rue Booth<br>4 <sup>e</sup> étage, pièce 435<br>Ottawa ON K1A 0Y7                        | Dianne.Richardson@nrcan-nrcan.gc.ca |
| Alain N. Rousseau           | Université du Québec                                               | Institut national de<br>la Recherche scientifique                                         | 490, rue de la Couronne<br>Québec QC G1K 9A9                                                  | alain_rousseau@inrs-etc.quebec.ca   |
| Dean Smith                  | Agriculture et Agroalimentaire<br>Canada                           | Division des études analytiques                                                           | 1800, rue Hamilton, pièce 408<br>Regina SK S4P 4L2                                            | smithd@agr.gc.ca                    |
| Rob Stranks                 | Environnement Canada                                               | Questions économiques                                                                     | Les Terrasses de la Chaudière<br>10, rue Wellington<br>Ottawa ON K1A 0H3                      | rob.stranks@ec.gc.ca                |
| Silvia Strobl               | Gouvernement de l'Ontario                                          | Section des sciences et de<br>l'information du Sud                                        | Robinson Pl, 4 <sup>e</sup> étage S<br>300, rue Water<br>C.P. 7000<br>Peterborough ON K9J 8M5 | silvia.strobl@mnr.gov.on.ca         |
| Sonia Talwar                | Ressources naturelles Canada                                       | Études des sciences, de la<br>technologie et de la société /<br>SIG/Développement durable | Commission géologique du<br>Canada<br>605, rue Robson, pièce 101<br>Vancouver BC V6B 5J3      | stalwar@nrcan.gc.ca                 |
| Henry David Venema          | Institut international du<br>développement durable<br>Parcs Canada | Gestion des ressources<br>naturelles                                                      | 161, avenue Portage Est, 6 <sup>e</sup> étage<br>Winnipeg MB R3B 0Y4                          | hvenema@usd.ca                      |
| John Waithaka               | Projet de recherche sur les<br>politiques                          |                                                                                           | 25, rue Eddy<br>Gatineau QC K1A 0M5                                                           | john.waithaka@pc.gc.ca              |
| Ruth Waldick                | Université de Calgary                                              |                                                                                           | 56, rue Sparks, 1 <sup>er</sup> étage<br>Ottawa, ON K1P 5A9                                   | r.waldick@prs-srp.gc.ca             |
| Michael M. Wenig            |                                                                    | Institut canadien du droit des<br>ressources                                              | Murray Fraser Hall (MFH),<br>pièce 3330<br>Calgary AB T2N 1N4                                 | mwenig@ucalgary.ca                  |
| Peter Whitbread-<br>Abrutat | Projet Eden                                                        |                                                                                           |                                                                                               | pabrutat@edenproject.com            |
| Dennis White                | U.S. Environmental Protection<br>Agency                            | Laboratoire de recherche/ORD<br>Western Ecology Division                                  | 200 S.W. 35th Street<br>Corvallis OR 97333-4902                                               | white.dennis@epa.gov                |
| Warren Wilson               | Intersol                                                           |                                                                                           | 205, rue Catherine, pièce 300<br>Ottawa ON K2P 1C3                                            | wwilson@intersol.ca                 |

## **ANNEXE C : Séance plénière sectorielle : perspectives sur les besoins en matière de politiques au Canada**

### **1. Environnement Canada - Bob McLean**

- On a tendance à se concentrer sur un domaine étroit et spécifique à un emplacement particulier (p. ex. eaux, oiseaux, espèces à risque).
- Il y a beaucoup d'activités, mais souvent peu de progrès.
- Il n'y aura jamais assez de données. Il faut poursuivre les actions en même temps qu'on réunit des données et assimile des connaissances (c'est-à-dire adopter la gestion adaptative).
- Les compromis sont inévitables (et doivent être acceptés dans tous les secteurs).
- Des mécanismes de gouvernement sont nécessaires pour appuyer la prise de décisions.
- Il faut que les décisions en matière de gestion du paysage soient prises au niveau communautaire.
- Les MGIP représentent une façon acceptable de pratiquer le fédéralisme :

Étapes : 1. Définir l'objectif.  
2. Préciser les besoins et la capacité actuelle.  
3. Élaborer une stratégie pour atteindre les buts (autorité, rôle, etc.).

Prochaines étapes : institutions et gouvernance

### **2. Agriculture et Agroalimentaire Canada - Dean Smith**

- Partout au Canada, les terres agricoles sont soumises à des changements (de qualité et de quantité).
- Il faut comprendre les relations de cause à effet (p. ex. l'exploitation agricole devrait convenir aux propriétés locales des sols et du drainage).
- Une démarche de développement durable qui englobe plusieurs secteurs sera nécessaire pour s'occuper des problèmes plus vastes relatifs au paysage (il faut unifier différents secteurs pour faire une planification à des échelles temporelles et spatiales significatives).
- La gestion des ressources agricoles doit adopter une approche semblable à celle de la gestion du changement climatique.
- Il faut élaborer une politique opportune qui soit prédictive et axée sur la planification (p. ex. qui peut tenir compte de l'évolution des densités de population humaine et des régimes d'aménagement du territoire).
- À l'heure actuelle, on ne dispose d'aucun moyen pour l'échange des données. Il nous faut une infrastructure pour recevoir les données et faire en sorte que l'accès à ces données et leur emploi soient convenables.
- Une coopération et une collaboration sont nécessaires à travers les secteurs, pour le transfert des connaissances et la planification des politiques.

### **3. Association minière du Canada (AMC) - Gordon Peeling**

- L'AMC, comme plusieurs autres associations industrielles d'envergure nationale, cherche à mettre au point des ensembles de données intégrées (il n'y a aucun mécanisme pour l'échange des données ainsi réunies).
- Des approches et des buts normalisés sont nécessaires/avantageux (l'AMC s'inspire d'un ensemble de principes directeurs identifiés).
- Il faut déterminer le coût environnemental de la transformation du capital national en capital social.
- Différents secteurs constituent autant de compartiments étanches, un peu comme les différents gouvernements à travers le Canada. Il faut trouver un moyen d'intégration (le secteur privé ne saura s'occuper seul d'un projet d'une telle envergure).
- Le gouvernement fédéral doit prévoir un mécanisme pour s'occuper des effets cumulatifs À TRAVERS différents secteurs.
- Le secteur privé souhaite la certitude, la clarté au niveau des processus, et une bonne compréhension de ses responsabilités.

## ANNEXE D : Leçons apprises

La diversité d'expériences des experts en modélisation et en élaboration des politiques a permis de dresser la liste suivante de considérations cruciales :

- Les outils et les connaissances techniques existent, mais les institutions doivent jeter des ponts afin de permettre un appariement des besoins en paysage au-delà des limites politiques et sectorielles, et pour effectuer un gain de connaissances parmi les utilisateurs finaux :
  - Toute démarche adoptée doit s'occuper de questions bien définies, à des échelles qui conviennent (temps et espace).
  - Les approches de visualisation améliorent l'accessibilité pour toutes les parties intéressées.
  - Bien qu'il n'y ait pas de démarches de modélisation unique pour les MGIP, la coordination est nécessaire pour profiter au mieux des programmes et de la capacité qui existent déjà (valeur ajoutée avec d'autres initiatives nationales).
  - Il nous faut des inventaires et des dépôts de données pour faciliter l'intégration et l'élaboration de démarches analytiques en vue de traiter des problèmes complexes.
  - La participation précoce et continue des parties intéressées et des partenariats dynamiques qui englobent plusieurs secteurs sont d'une importance primordiale pour la réalisation de changements locaux, mais il faut pour cela que la collectivité participe à la prise de décisions et à la planification.
  - Il sera nécessaire de conclure des ententes relatives à la mise en commun des connaissances et des données, afin de s'occuper des questions de l'accès aux données et de l'échange des données, y compris le transfert des connaissances et le partage entre les secteurs public et privé.
  - Les modélisateurs et les responsables de l'élaboration des politiques et de l'aménagement du territoire ne sont pas toujours au courant du fait que les options de politiques peuvent être évaluées à l'aide des modèles de scénario (les buts stratégiques n'orientent pas les objectifs de recherche).
  - La précision du modèle doit être assurée par un processus de collecte coordonnée des données, d'épreuves de fiabilité et de gestion adaptative (normes de métadonnées/métamodèles).
- Un écart de mise en œuvre existe entre les chercheurs et les planificateurs. Les méthodes d'élaboration des démarches d'analyse de la gestion et des politiques axées sur la recherche ne sont pas appuyées ou ne sont pas accessibles (p. ex. structures de décisions).
- L'autorité n'est pas la même à toutes les échelles, ce qui crée des lacunes dans la gestion et la planification à des échelles qui concernent des instances politiques multiples. Ces problèmes ne sauraient être résolus par des initiatives locales, municipales, régionales ou provinciales/territoriales. Un leadership depuis le centre s'impose.
- Il est difficile d'assurer le transfert de connaissances entre chercheurs et décideurs en l'absence de procédures ou d'exigences officielles à cette fin.

- On devrait intégrer les approches de modélisation aux exigences réglementaires (p. ex. les évaluations environnementales stratégiques).
- Les modèles des effets cumulatifs sur le sol, l'air, l'eau et la société sont trop complexes pour être gérés par un intervenant particulier. Ce fait indique qu'il y a une possibilité évidente de leadership et de participation de la part du gouvernement fédéral.
- Les champions institutionnels ou individuels sont d'une valeur inestimable.

